Revue de Botanique appliquée
& d'Agriculture coloniale

ORGANE MENSUEL
de l'Agriculture scientifique pour la France & ses Colonies
PUBLIÉ PAR
le Laboratoire d'Agronomie coloniale de l'Ecole des Hautes-Etudes.

3e année. 31 DÉCEMBRE 1923. Bulletin n° 28.

ÉTUDES & DOSSIERS

État actuel de la Question Cotonnière dans les Colonies françaises.

Par Aug. CHEVALIER.

Toutes les nations qui ont le pouvoir de le faire, cherchent depuis un quart de siècle à s'affranchir des États-Unis pour la production du coton nécessaire à leur industrie. Dans leur ensemble, elles ont déjà obtenu de très remarquables résultats, puisque les États-Unis qui produisaient encore 70 % de la récolte mondiale de Coton en 1914 n'en produisent plus que 54 % en 1921 (1).

Cependant la consommation mondiale du Coton s'est accrue. De 1900 à 1923, l'outillage de tous les pays pour la filature du coton est passé de 125 millions de broches à 156, marquant une augmentation de près de 25 %. Les États-Unis ont augmenté les leurs de 27 à 37 millions et ce n'est pas l'une des moindres préoccupations de constater que l'Amérique consomme déjà plus de la moitié de sa production. D'autres pays ont encore accru leur outillage dans une plus forte proportion : les Indes de 5 millions à 7 millions de broches, la Chine de 850.000 à 2.250.006, enfin le Japon de 1.590.000 à 4.750.000. La France par le recouvrement de l'Alsace-Lorraine a porté aussi le

(1) Sur les causes de la régression de la culture du Coton aux États-Unis, voir dans les *Annales de Géographie*, vol. XXXII, 15 nov. 1923, p. 560, l'excellente mise au point de Mlle C. Vergez-Tricom : la Culture du Coton aux États-Unis.

nombre des broches de ses usinės de 7 millions 1/2 à près de 9 millions.

Depuis vingt-cinq ans, la production cotonnière s'est surtout intensifiée en Asie orientale et dans l'Amérique du Sud.

La Chine en grande partie par sa production de plus en plus étendue alimente déjà le nombre croissant de ses broches et ses exportations de Coton brut se développent, notamment vers le Japon.

Ce pays lui-même a accru sa production. Depuis 1914, la récolte de l'Inde est passée de 19 °/₀ (par rapport à la récolte mondiale) à 30 °/₀. Enfin le Brésil et le Pérou sont en train de devenir de grands pays cotonniers : leur récolte (la production pour l'ensemble des deux pays est actuellement de un million et demi de quintaux environ) s'est accrue en dix ans de 64 °/₀. Enfin voici que l'Angleterre arrive déjà à des résultats remarquables dans ses colonies de l'Afrique tropicale (1).

Dans nos colonies le progrès est beaucoup plus lent, parce qu'on a pas apporté à cette question — au moins en action concertée constamment agissante — toute l'attention désirable.

Dans une étude précédente, j'ai déjà, en publiant un article de M. Willie MEES, exposé mes vues et signalé un des premiers problèmes à résoudre : la sélection des variétés pour chaque pays.

Dans les pages qui vont suivre, je me propose de passer en revue ce qui a déjà été fait et ce qui pourrait être fait dans l'ensemble de nos colonies pour accroître leur production cotonnière.

D'une manière générale, cette production n'a guère augmenté; dans certains pays comme le Cambodge, elle est plutôt en régression. Les statistiques de tous les pays sont souvent trompeuses. Elles montrent bien la quantité de matière première qui sort, mais elles ne tiennent nul compte des quantités absorbées par l'industrie indigène, et en Afrique occidentale ces quantités qui étaient relativement élevées en 1898, ont sensiblement décru, tout en se relevant par intermittences, par exemple pendant les années qui ont suivi la grande guerre (2).

(1) Sur l'effort des Anglais et les résultats obtenus dans leurs colonies et protectorats, voir nos observations personnelles *R. B. A.*, 1921, p. 347 et 1923, p. 263 et A. UHRY : L'action entreprise en Angleterre et dans l'Empire britannique pour étendre la culture du Coton, (*Annales Géogr.*, XXXII, 1923, p. 184.)

(2) Suivant une note récente publiée dans la grande presse, les exportations de Coton de l'A. O. F. seraient tombées de 700 t. en 1918 à 438 t. en 1920, et à 506 t. en 1922. En même temps, les importations de tissus en A. O. F. sont tombées de 9.600 t. en 1913 à 2 559 t. en 1921 et 5.121 t. en 1922. La puissance d'achat des Noirs ayant diminué, ceux-ci sont amenés à se servir davantage du Coton indigène qu'ils filent sur place. Le tissage local absorberait plusieurs milliers de tonnes de plus qu'avant la guerre.

Dans les conclusions, nous examinerons les buts à poursuivre pour intensifier la production cotonnière dans les colonies françaises. La tâche à réaliser pour difficile qu'elle soit n'est pas au-dessus de nos moyens si l'on veut bien sérier les problèmes et s'atteler d'abord à ceux qui sont le plus facilement solutionnables et qui peuvent donner les plus importants résultats.

I. — Les possibilités cotonnières dans l'Afrique du Nord.

Depuis une haute antiquité, jusqu'à une époque récente, le Coton herbacé a été cultivé dans l'Afrique du Nord, de même que dans le Sud-Est de l'Europe, dans les îles de la Méditerranée orientale et en Asie Mineure. On en trouve encore quelques plants dans les Jardins arabes et berbères.

Au moment de la Guerre de Sécession, cette culture fut développée par des colons européens ; de nombreuses espèces et variétés furent introduites d'Amérique et la culture du Coton donna pendant quelques années de bons résultats.

Elle fut de nouveau encouragée il y a une vingtaine d'années par l'*Association cotonnière coloniale*, mais les grands espoirs que l'on avait fondé sur son extension, n'ont pas été réalisés.

Tous ceux qui ont examiné la question de près et avec les connaissances techniques requises, reconnaissent que la culture du Cotonnier n'est pas susceptible d'un grand développement en Algérie et au Maroc. L'irrigation de la plante dans ces pays est indispensable et l'on peut se demander si d'autres cultures irriguées ne donneront pas des rendements plus élevés.

M. V. Cayla admet qu'en utilisant toutes les terres favorables, on pourrait produire au maximum 12 à 13.000 t. au plus en Algérie et autant dans le Maroc Occidental et encore il est indispensable que des travaux d'hydraulique agricole préalables soient entrepris.

Depuis 1906, la région d'Orléansville produit annuellement avec bénéfice quelques dizaines de tonnes de Coton du type égyptien. C'est un beau Coton donnant en moyenne 1.500 kg. de fibre non égrenée à l'hectare avec rendement de 33 % (Cayla). Cette culture s'étend sur 300 ha. à Orléansville, et 50 ha. dans le département d'Oran. Il y a aussi un îlot secondaire constitué par les essais entrepris dans la région de Biskra à Tolga. Partout la culture du Bersim (*Trifolium alexandrinum*) peut entrer dans les assolements.

Les services de l'expérimentation agricole de la colonie poursuivent l'étude et la sélection des Cotons, notamment à la Station botanique de Maison-Carrée, à celle de l'Habra, à Ferme-Blanche près Perrégaux, ainsi qu'à celle d'Orléansville récemment créée, en vue de l'obtention de races locales présentant avec toutes les qualités des Cotons égyptiens actuellement cultivés, une durée de végétation un peu moins longue que celle de ces derniers.

On recherche notamment une variété précoce donnant la totalité de sa récolte en décembre.

Au Maroc, CAYLA pense que la culture du Cotonnier pourrait être développée dans la région de Marrakech, ainsi que dans le Sous. Toutefois on n'en est encore qu'à la phase des essais.

II. — La culture du Cotonnier en Indochine.

Un grand effort devrait être tenté pour étendre au plus tôt la culture du Cotonnier chez les indigènes des diverses régions de l'Indochine. Tout ce qui a été fait jusqu'à présent n'a porté que sur une très petite partie du Cambodge habitée par des primitifs, médiocres agriculteurs. Cependant les résultats intéressants obtenus de 1916 à 1920 par M. MARTIN DE FLACOURT ont incité dans ces derniers temps divers groupements financiers à s'occuper en Indochine du problème Cotonnier. Les premiers essais n'ont pas été très encourageants. Les difficultés techniques que nous avons signalées (*R. B. A.*, 1923, p. 537), tels que les dégâts causés par certains insectes peuvent être solutionnées si l'on veut bien recourir à des spécialistes et non à des agriculteurs d'occasion, mais il n'est nullement démontré que d'autres cultures (Hévéa, Caféier, Théier, Canne à sucre, etc.) ne seront pas plus rémunératrices pour l'Européen. Quant à la culture par l'indigène, soit directement, soit en métayage, nous pensons qu'il en va tout autrement.

Les Cambodgiens cultivent déjà sur une assez grande échelle, tout le long du Mekong, un Cotonnier américain rustique, donnant un produit marchand. Les Annamites le connaissent aussi et à certains égards ce sont des agriculteurs aussi évolués que le sont nos paysans français. Les Cambodgiens de l'intérieur et même toutes les races primitives des régions de forêts ou de montagnes, connaissent aussi les Cotonniers, et s'ils ne les cultivent pas sur une plus grande échelle c'est qu'on ne les a pas incités à le faire et qu'ils ignorent que ce serait en ce moment une culture rémunératrice si elle était faite sur des

surfaces étendues et avec des variétés bien appropriées aux climats très variables des différentes parties de notre grande colonie. Chaque région en effet cultive des sortes spéciales.

Au Cambodge, on cultive une variété de *Gossypium hirsutum* L. (série des *Upland*) et parfois le Coton longue soie de l'Amérique du Sud (G. *vitifolium* Lamk.).

En Cochinchine j'ai vu cultiver surtout une variété de *G. purpurascens* Poir., dite *Coton de Siam*, se rapprochant beaucoup du Coton de Bourbon et du Coton de Tahiti.

Dans le sud de l'Annam (environs de Phan-tiet, région sèche) on cultive surtout un *G. hirsutum* L. beaucoup moins vigoureux que celui des rives du Mékong.

Dans le nord de l'Annam (province de Thanh-hoa) on cultive le Coton herbacé de l'Inde (*G. herbaceum* L.) et on en retire, d'après P. Gilbert, 120 à 180 kgs de fibre à l'hectare.

Chez les Mans des régions montagneuses du Tonkin, on cultive fréquemment un Cotonnier à soie colorée en roux, qui paraît être le *G. Nanking* Meyen, très répandu en Chine.

Toutes les espèces que nous venons de citer présentent de nombreuses variétés adaptées aux climats de chaque région. Les semis se font de manière à faire correspondre autant que possible la récolte avec la saison sèche. C'est ainsi qu'on sème sur les terres rouges du Cambodge en juin pour récolter en décembre-janvier. Au contraire dans le Thanh-hoa on sème en janvier pour récolter en juin-juillet.

Les sortes cultivées, les procédés de culture sont très différents d'une région à l'autre et à cela il y a évidemment des raisons.

Si étrange que cela paraisse, la culture du Cotonnier en Indochine n'a encore été l'objet d'aucune étude d'ensemble. On n'y a fait que des essais très locaux avec le Coton herbacé, essais du Thanh-hoa (poursuivis par Gilbert, de 1906 à 1910), essais de Basse-Cochinchine, en particulier des environs de Saïgon (poursuivis par Morange, de 1913 à 1917, et par quelques petits Colons avec le « longue soie » que nous nommons plus haut Coton de Siam), essais des terres rouges du Cambodge, effectués dans quelques villages Siengs par Martin de Flacourt, de 1915 à 1920. Ce sont les seuls essais dont il ait été fait mention au *Bulletin économique de l'Indochine* ou dont nous ayons eu connaissance.

De tous ces essais les seuls qui aient été faits sur une échelle suffisante sont ceux du Cambodge (Cercles de Kratié et de Kompong-Thom) poursuivis par Martin de Flacourt sur l'Upland cambodgien ;

pendant la campagne de 1916-17 les essais portèrent sur 16 ha. 1/2 ; par la suite ils furent développés, mais la plupart des champs ne purent plus être surveillés et certains parasites commencèrent à pulluler. Dans les bonnes années MARTIN DE FLACOURT a obtenu sans irrigation 218 kgr. de coton-fibre à l'ha. ; la fibre régulière mesurait 24 à 29 mm. de long. Bien que produite par des indigènes très primitifs (les Siengs), sans fumure, avec de procédés des culture rudimentaires (en 1918 j'ai visité ces essais) ce Coton était de bonne qualité et la réussite de cette expérience fait le plus grand honneur à M. MARTIN DE FLACOURT.

Il est très regrettable que les résultats suivants n'aient pas réalisé les espoirs que quelques colons avaient conçus. (Voir *R. B. A.* 1923, p. 537.)

Cela montre que pour cette tâche, comme pour n'importe quelle branche de l'agriculture coloniale, il faut des techniciens un courant de la culture à faire. M. DE FLACOURT n'a pas eu d'imitateurs et presque seul à s'occuper (avec une technicité suffisante) du Cotonnier au Cambodge (en même temps que de beaucoup d'autres questions), il n'a pu intensifier son action auprès des Cambodgiens et des Siengs comme cela eut été désirable. Aussi ces cultures ne se sont pas étendues chez les indigènes comme on pouvait l'espérer.

M. DE FLACOURT dans son rapport de 1918 (*Congrès d'Agriculture coloniale de Paris*) avait fait espérer que *la population indigène vivant sur les terres rouges du Cambodge pourrait en peu d'années produire de* 5000 *à* 7000 *t. de Coton fibre*. Nous sommes loin de compte aujourd'hui puisque actuellement, bien que les conditions économiques soient très favorables, le Cambodge ne produit même pas la quantité produite en moyenne de 1900 à 1910.

Dans les autres parties de l'Indochine, la culture du Cotonnier n'a pas davantage progressé. Nous pensons que le Thanh-hoa notamment qui en 1910, d'après GILBERT, avait produit 133 t. de coton fibre sur 1083 ha. est toujours dans une situation analogue.

Pendant mes deux séjours en Indochine, chargé d'autres travaux, je n'ai pas pu m'occuper beaucoup de la question cotonnière, mais aujourd'hui à la lumière de ce qui a été fait dans d'autres contrées, je vois clairement la propagande qu'il faudrait organiser.

La culture du Cotonnier peut être entreprise par l'indigène presque partout en Indochine, sauf naturellement dans les régions où il n'y a plus de terres disponibles (delta du fleuve Rouge, terres à rizières de l'ouest de la Cochinchine).

Mais on n'arrivera à des résultats que si un service agricole stable et compétent soutenu par l'administration et disposant de moyens suffisants (comme ceux que M. OUTREY d'abord et ensuite M. le résidant supérieur BAUDOUIN donnèrent à MARTIN DE FLACOURT) s'attelle à la tâche.

Ce à quoi il faut viser, c'est tout d'abord à faire produire du Coton à l'indigène. Si l'on s'aperçoit que l'indigène réussit, les colons européens s'y mettront à leur tour comme ils se sont mis à la riziculture en Cochinchine.

Dans un récent numéro de *La Géographie*, M. E. CHASSIGNEUX (1) nous apprend les résultats remarquables obtenus en Chine dans ces dernières années au point de vue coton. « Le Cotonnier s'est substitué en maints endroits au Pavot à opium interdit par le gouvernement ; la demande plus active a stimulé la culture ; enfin des organisations comme l'Association des manufacturiers chinois, le Bureau pour le perfectionnement de l'industrie cotonnière, etc., ont créé des champs d'essais et fait effort pour instruire les cultivateurs...

« En 1902, Tien-tsin exportait seulement 30 t. de Coton brut. Depuis 1910 les sorties varient de 25.000 à 45.000 t. Le Coton chinois alimente en outre, en partie plus de 2 millions de broches existant en Chine dont 1 million 1/2 pour la région de Tien-tsin. Pour arriver à ce résultat il a été créé un grand nombre de champs de démonstrations.

« Ces stations commencent à distribuer aux cultivateurs indigènes de grandes quantités de semences américaines. Leur choix après de nombreux mois s'est fixé sur la variété hâtive désignée aux Etats-Unis sous le nom de *Trice*. »

Les conditions climatériques de l'Indochine sont infiniment plus favorables que les diverses régions de la Chine pour la culture des Cotonniers.

Nous n'avons dans notre possession d'Extrême-Orient que 20 millions d'habitants au lieu des 400 millions de Célestes peuplant la Chine. Sans faire aussi grand que nos voisins, nous pouvons néanmoins par les champs de démonstration et par un effort soutenu, produire en quelques années une quantité assez élevée de fibre.

Il est probable du reste que cette fibre ne viendra pas en France. Elle trouvera des débouchés assurés en Extrême-Orient, et si la production cotonnière s'intensifie en Indochine, il est certain que

(1) Le Coton dans la Chine du Nord, *Géogr.*, XL, p. 74. (Analysé *R. B. A.*, 1923, p. 708.)

l'industrie dn coton dans ce magnifique pays en pleine prospérité marchera de pair et ce sera de toute façon un progrès.

III. — Les possibilités du Bassin du Niger.

La nouvelle revue *Le Monde colonial illustré* a publié dans son premier numéro (octobre 1923) un article du général Hélo, secrétaire général du comité du Niger intitulé : *La production cotonnière du Soudan français — ses possibilités, son avenir, une mise au point*. C'est bien en effet d'une mise au point qu'il s'agit.

Nous avons eu la satisfaction d'y voir développer une partie des idées que nous exposons depuis trois années dans la *R. B. A.*, encore quelle ne soit pas citée.

Les thèses soutenues dans les deux ouvrages de M. Belime que nous avons annlysées ici (1921, p. 111 et, 1923 p. 261) en en montrant les faiblesses à certains points de vue, sont en grande partie sinon abandonnées, du moins très modifiées.

Les nouvelles vues exposées par le général Hélo sont de celles que nous n'avions cessé de défendre.

En ce qui concerne la culture du Cotonnier par les indigènes, il s'exprime en ces termes :

« L'actuel « Cotton Belt » soudanais a des frontières parfaitement tracées qui vont des bords du Niger aux provinces septentrionales de la Côte-d'Ivoire. Encore dans ces limites, y a-t-il lieu de remarquer que les régions situées au sud du Bassin qui sont les plus favorables à cette culture, telle qu'elle est pratiquée par l'indigène, reçoivent de juin à octobre, un contingent de pluies toujours suffisant, rarement excessif. Tel n'est pas le cas dans la plus grande partie du cercle de Ségou où le Noir, de l'ouest à l'est cultive de moins en moins cette plante et ne lui conserve que des terrains rares et exigus dans le Kaminiandou, en raison des fréquentes sécheresses.

De même la culture cotonnière disparaît aux approches de la Guinée où il pleut trop, au-delà du Mossi où il ne pleut pas assez.

« Le périmètre à l'intérieur duquel se trouvent les terres soudanaises les plus favorables à la production du coton en terre riche se trouve donc par le seul fait du climat très nettement tracé — du confluent des trois rivières qui forment le Bassin, au pays Bobo du Sud ; ce territoire de 200.000 km. carrés (1), peuplé de 2 millions

(1) Nous verrons plus loin que nous admettons qu'il existe en Afrique française un territoire beaucoup plus grand propre à la culture du Cotonnier sans irri-

d'habitants est et restera sans aucun doute la terre de prédilection de de la culture cotonnière selon la méthode indigène... C'est évidemment là que doivent porter les plus gros efforts des tenants de la culture sèche, car ils y rencontreront les circonstances les plus heureuses et les conditions les meilleures pour intensifier dans la mesure du possible les productions actuelles. »

L'Auteur poursuit son exposé dans ces termes :

« S'il est un point sur lequel tous ceux qui s'intéressent au coton africain sont en parfait accord, c'est que la mise en valeur d'un pays tropical peuplé de Noirs autochtones ne saurait être réalisée d'une manière stable et effective que par ceux-ci. L'exploitation agricole sous le contrôle européen, si elle a recours à la culture sèche du Cotonnier, n'est vraiment rémunératrice que pendant les périodes de tension de cours comme celle que nous traversons actuellement et qui menace de durer; en culture irriguée, elle constitue une étape accessoire, mais seulement une étape, entre la brousse actuelle et le champ cotonnier de demain.

« La caractéristique principale de l'exploitation cotonnière dirigée par l'européen est de produire beaucoup avec peu de bras. En 1922-23, trois sociétés françaises installées au Soudan, occupant au total 2.500 ouvriers en moyenne, ont exporté 250 t. de coton, alors que les 5 millions d'habitants de notre Hinterland africain ne fournissaient pas plus de 600 t.

« Ce système de production, lorsque l'irrigation est utilisée, possède, en outre, le précieux avantage d'être pour l'indigène, à la fois une école et un exemple. C'est en travaillant dans les plantations européennes ou à leur contact que le Noir s'habituera le plus rapidement et le plus efficacement à des procédés de culture qu'il ignore complètement aujourd'hui. Pour ces raisons, la multiplication des exploitations agricoles de ce type, dans la mesure qui permettra d'éviter l'accaparement du sol, est non seulement utile, mais absolument indispensable.

« Il est vrai que la plantation européenne pose directement le problème du recrutement de la main-d'œuvre. Où prendre les ouvriers agricoles que réclameront les exploitants? Au Soudan même, où ils existent en très grand nombre.

« Des milliers de travailleurs volontaires émigrent chaque année de

gation. M. Carle nous a récemment confirmé qu'au Brésil la culture de certaines sortes de Cotonniers est encore prospère dans les régions où il tombe au moins 1.500 mm. d'eau. Il suffit que la saison sèche soit d'une durée suffisante.

cette colonie pour aller au Sénégal pratiquer la culture de l'Arachide. Ces travailleurs proviennent des cercles les plus occidentaux et les moins peuplés du Soudan français. Cette émigration saisonnière et parfois même perannuelle, répond à des besoins qui sont parfaitement connus de l'administration locale et il n'y a pas le moindre doute que celle-ci agissant avec habileté et persévérance dans les cercles peuplés de la boucle, ne parvienne à l'augmenter considérablement au profit de plantations nigériennes.

« Nous apercevons maintenant l'inéluctable loi qui proportionne les extensions de l'outillage hydraulique envisagé dans le programme général d'aménagement du Niger au développement de la colonisation et par voie de conséquence à l'accroissement des disponibilités de la main-d'œuvre agricole.

« Il n'est pas niable qu'envisagés sous cet aspect, les projets de M. Bélime sont parfaitement réalisables; qu'amorcés, même avec de modestes moyens (1), ils conduisent, — les rendements de la colonisation européenne le prouvent, — à des résultats décisifs; enfin, qu'employant et éduquant l'indigène hors de son milieu social, agissant sur l'individu si facilement adaptable et non sur une société primitive à peu près ossifiée, ils détiennent au plus haut degré cette force virtuelle d'évolution qui est en définitive le facteur fondamental de toute réelle mise en valeur de notre empire africain.

« Il va sans dire que les projets d'aménagement du Niger n'excluent pas tout ce qui peut être tenté ailleurs dans le même but et qu'ils ne sauraient en aucune manière être opposés aux aménagements divers, notamment à ceux qui utilisent le relèvement mécanique des eaux du Niger ou du Sénégal.

« Aucun système d'irrigation n'existant encore en Afrique Occidentale, toutes les exploitations cotonnières sous irrigation doivent nécessairement recourir à la machine élévatoire et, sauf en des cas exceptionnels, elles ont à résoudre, tant bien que mal, dans un pays dépourvu de charbon et de pétrole, le problème des combustibles. Problème redoutable, mais temporaire, car il ne se posera plus lorsque les canaux seront construits et que l'eau sera distribuée indistinctement à l'européen et à l'indigène au prorata de leurs besoins.

« Les projets d'aménagement de la vallée moyenne du Niger apportent donc en fait aux exploitations cotonnières, existant ou à

(1) Il y a loin entre cette conception qui fut toujours la nôtre et celle qui fût exposée les années précédentes par M. Bélime et par le général Hélo. Les lecteurs de la *R. B. A.* ont été tenus au courant par des analyses des projets publiés par ces auteurs. (A. C.)

créer sur les rives de ce fleuve, une solide garantie de réussite et d'avenir.

« Loin d'opposer celles-ci à ceux-là, comme on a malheureusement tenté de le faire, tous ceux qui envisagent ces questions d'une manière impartiale et désintéressée ne manquent pas, au contraire, de discerner le bien qui rend le colon solidaire de l'outillage agricole dont il dispose et le fait bénéficier de tous les perfectionnements qu'on peut y apporter (1).

« Nous nous résumons en quelques mots.

« La France, pour son ravitaillement cotonnier, paie annuellement à l'Angleterre, et surtout aux Etats-Unis pays à change défavorable, près de 3 milliards de fr. Le seul moyen de diminuer cet écrasant fardeau et peut-être un jour de le supprimer, est de produire dans notre empire colonial le coton dont nous avons besoin, et il n'est que trop clair que tous les efforts réellement efficaces, accomplis dans ce but, doivent être encouragés et effectivement soutenus. Nous avons montré combien en Afrique occidentale, au Soudan en particulier, ces efforts peuvent aisément s'associer sans la moindre gêne mutuelle.

« Culture sèche et culture irriguée, chacune dans son domaine géographique, technique, social, doivent se développer et produire. Que les fruits que doivent donner l'une ou l'autre de ces méthodes soient précoces, tardifs, plus ou moins abondants, il n'importe. Ils doivent être récoltés car ils contribueront tous à rétablir l'équilibre de notre économie nationale et à protéger notre industrie textile du grave danger qui la menace. »

L'opinion actuelle de l'honorable sécrétaire général du Comité du Niger paraît bien proche de celle que nous avons soutenue depuis bientôt 25 ans, après avoir consacré en 1898-99 environ une année, en collaboration avec nos collègues de la Mission du général de Trentinian, MM. E. Fossat le distingué expert en Cotons du Havre et l'ingénieur agronome Jacquey (assisté du chef de cultures V. Martret) à l'étude de la question cotonnière dans le bassin du Niger.

Le Noir d'Afrique éduqué et encouragé peut devenir un grand producteur de Coton dans la vaste zone ou la culture sans irrigation est possible. Mais nous ne devons pas nous en tenir là et il est désirable d'entreprendre en divers endroits en A. O. F. des travaux locaux

(1) Le tout est de savoir si les travaux projetés mettant en valeur une aire plus petite que celle qui avait été prévue seront amortis par la plus-value acquise par les cultures des régions envisagées. La réponse devra être faite par les ingénieurs de la mission de triangulation et par les agronomes qui expériment actuellement dans la vallée du Niger.

d'irrigations, en les proportionnant naturellement aux possibilités et aux capacités financières de chaque colonie. Il est en effet essentiel par les temps actuels de n'engager dans les colonies que des dépenses assez rapidement productives. Aussi pour ma part je compte davantage sur les rendements dans la zone à pluies suffisantes, au moins pour une période encore assez longue. Si jusqu'en 1920, la production cotonnière en A. O. F. a été minime, cela tient surtout à ce que les études, les essais, les entreprises diverses relatives à cette culture, tous ces travaux dis-je ont été poursuivis en ordre dispersé avec des moyens précaires et pas toujours avec compétence. Enfin, jusqu'en 1917, le Coton pas plus pour le paysan noir d'Afrique que pour le colon n'était pas une marchandise payante. Le Sorgho, l'Arachide, les Doliques, rapportaient davantage au cultivateur, et comme aucune prime n'était accordée à la production, l'achat du coton indigène se faisant au plus bas prix possible, il en résultait que le paysan soudanais avait tout intérêt à développer de préférence les cultures nécessaires à son alimentation et lui permettant d'obtenir par la vente de ses récoltes les moyens de payer l'impôt de capitation et d'acheter les denrées dont il avait besoin.

Quoi qu'on en ait dit, la capacité de production des 5 ou 6 millions d'indigènes qui vivent dans la zone soudanaise française est limitée et on a tort de parler toujours de la paresse des Noirs. En réalité, au cours de la saison des pluies, la seule période pendant laquelle on peut cultiver, tout le monde dans la famille Mandingue, Mossi ou Sénoufo travaille du matin au soir, depuis les plus jeunes enfants jusqu'aux vieillards. Les Soudanais arrivent ainsi, au moins les bonnes années, à produire un excédent appréciable, sur ce qui est nécessaire à leur vie. Mais on a publié parfois, des absurdités, en écrivant par exemple au cours de la guerre, que le Sénégal et le Soudan réunis étaient en état de fournir 500.000 tonnes de Mil pour le ravitaillement de la France. Oui sans doute, si l'on importait du Riz pour remplacer le Mil enlevé !

IV. — Variétés réussissant en Afrique Occidentale.

Depuis la mission de M. Vuillet, en Amérique, mission dont nous avons rendu compte ici (*R. B. A.*, 1923, p. 435), des expériences ont été faites en vue de déterminer les variétés de Cotonniers qui conviennent le mieux pour la Vallée du Niger.

Sur ces expériences, un de nos amis bien renseigné nous communique les renseignements suivants :

1° Certains Cotonniers du type Upland, l'*Acala* par exemple, peuvent donner sans irrigation dans le Soudan moyen des rendements de l'ordre des rendements moyens du « Cotton belt » des Etats-Unis ;

2° Dans la zone prédeltaïque du Niger, les rendements de Cotonniers de ce type ne peuvent être beaucoup améliorés par l'irrigation si le semis a été fait en temps convenable (fin juin, commencement juillet), car dans ce cas la plante atteint son développement végétatif normal dès le commencement d'octobre ;

3° Au sud du lac Débo la culture des variétés égyptiennes ne paraît pas avantageuse en raison de leur sensibilité particulière à la Rouille bactérienne ;

4° Il serait très intéressant au contraire d'y faire l'essai de types améliorés indiens à parenchyme sub-coriace, capables probablement de résister au parasitisme de *Chloridea fascialis*, le plus dangereux ennemi du Coton dans cette zone ;

5° Il est possible au nord du Débo d'obtenir avec irrigation des rendements de l'ordre de ceux du Delta du Nil, d'une part, parce que la Rouille bactérienne sévit moins sévèrement dans cette zone, et d'autre part, très vraisemblablement, parce qu'une chaleur et, surtout, une luminosité plus grandes en hivernage, constituent des conditions météorologiques plus propices au développement normal de la plante ;

6° Dans la zone prédeltaïque, la possibilité d'irriguer les plantations permettrait seulement de régulariser la production en exécutant les semis au moment le plus favorable et en remédiant à une insuffisance anormale des précipitations atmosphériques au début et vers la fin de l'hivernage.

Dans la région de Kayes, M. Louis Renoux, le planteur de Sisals, dont nous avons signalé les remarquables résultats (*R. B. A.*, 1922, p. 133), s'est aussi intéressé dans ces derniers temps à la culture du Cotonnier. Dans cette région pourtant très sèche, l'*Acala* paraît également bien se comporter. Les graines semées au début d'août ont parfaitement levé ; les plantes se développent bien et plus vite que les Cotonniers indigènes. En octobre on n'observait aucune trace de maladie et on espérait une bonne récolte.

M. Renoux comptait faire sur les bords du Sénégal, au fur et à mesure du retrait des eaux de certaines parties inondées, à partir de la fin de septembre, de nouveaux semis d'*Acala* en récoltant les

graines sur les plants de l'année précédente qui commencent à mûrir leurs capsules le 20 septembre.

Comme on le voit l'*Acala* a été trouvé partout au Soudan, supérieur aux Cotonniers indigènes. Nous sommes d'avis qu'il ne faut pourtant pas abandonner les expériences sur ces derniers et spécialement le *G. punctatum* Guill. et Perr., si rustique, si remarquablement adapté au climat soudanais depuis des siècles et également très variable, ce qui laisse espérer qu'en le travaillant, on pourra découvrir des lignées d'élite comme pour les Cotonniers d'Amérique.

Malheureusement les sélectionneurs au courant des méthodes modernes sont rares encore en Afrique occidentale, si même il en existe.

V. — La Culture en Sénégambie et dans les autres parties de l'A. O. F.

Nous avons parlé précédemment des essais poursuivis autrefois par M. Maine à Podor et de ses projets d'irrigation.

Il est certain que les abords du Sénégal, en amont des terrains salés se prêtent tout aussi bien que la vallée du Niger à la culture du coton irrigué et les terrains vacants sont très étendus sur les deux rives.

Dans la Haute-Gambie et dans la Haute-Casamance il existe aussi des terrains favorables et nous savons qu'un groupe financier doit s'occuper prochainement de l'une de ces régions.

Ce qui fait l'intérêt de ces contrées pour la culture du Cotonnier c'est qu'elles sont situées près de la côte, c'est-à-dire que les frais d'évacuation seront moins élevés qu'au Soudan ; en outre la main-d'œuvre dans ces régions est moins clairsemée. Pendant la saison des pluies elle se consacre surtout à la culture des Arachides. Il est bien certain qu'elle se livrera à l'exploitation qui sera la plus rémunératrice pour elle.

Ce n'est pas seulement dans le sud de la Sénégambie et dans une grande partie du Soudan que la culture du Coton sans irrigation est possible.

En Guinée française (sauf sur le littoral), dans la haute Côte-d'Ivoire et dans la trouée du Baoulé, dans tout le Dahomey, dans la Haute-Volta (Mossi, Gourma, pays Bobo), le Cotonnier existe déjà, partout cultivé en petite quantité par les indigènes et il mûrit habituellement ses capsules en dehors de la saison des pluies.

Il suffit du reste de se reporter à la belle carte des pluies de l'Afrique que vient de publier J.-B. Kincer dans l'ouvrage sur la végétation et

les sols d'Afrique (1), pour voir sur quelle large étendue existe la zone où les chutes annuelles sont comprises entre 750 mm. et 1.500 mm. de pluie (2).

Il est bien entendu que les « sortes » que l'on cultive dans ces diverses contrées sont différentes de celles du Soudan Nigérien. Il n'est pas douteux qu'elles devront être améliorées, et peut-être remplacées par d'autres. C'est au sélectionneur européen qu'appartiendra cette tâche, de même que pour longtemps sans doute c'est à l'entreprise européenne que reviendra l'égrenage, l'emballage et l'expédition en Europe, mais le paysan indigène sera toujours le principal producteur, surtout pour les contrées éloignées et déjà peuplées.

Nous avons la conviction que la production agricole de l'Afrique occidentale française peut être aussi largement intensifiée d'ici quelques années si l'on pratique une politique économique prudente, menée de front avec l'éducation technique du paysan indigène qui est presque entièrement à faire comme possesseur et comme exploitant.

« Le jour où le Noir d'Afrique, disait récemment M. le gouverneur général Carde dans un discours (à Paris, le 4 mai 1923), sera devenu un paysan ayant sa propriété à lui, maître de ses biens, ce jour là le progrès social aura été considérable. » Rien n'est plus exact, et nous ajouterons que ce sera une conquête pour la collectivité humaine toute entière.

Cette éducation ne doit pas seulement avoir en vue de faire produire au Noir du Soudan, exclusivement du Coton, mais elle doit tendre à développer aussi l'élevage, et toutes les cultures auxquelles ce grand pays peut se prêter, c'est-à-dire la plupart des productions de l'Empire anglais des Indes.

Mais il ne faut pas oublier que l'Inde anglaise a 325 millions d'habitants et qu'il n'en existe que 12 millions sur toute l'A. O. F. Les populations souvent très denses de l'Inde sont *obligées* de pratiquer depuis des millénaires l'irrigation, parce que le terrain cultivable leur fait défaut. Enfin ces populations ont une agriculture évoluée très ancienne ; elles utilisent la charrue et pratiquent les fumures ; elles se servent depuis des siècles des charrettes à bœufs pour leurs transports.

C'est ce premier stade qu'il est urgent de franchir en A. O. F. Le travail animal, l'emploi d'un outillage meilleur, l'élevage des animaux

(1) Shantz (H.-L.) et Marbut (C.-F.). — The Végetation and Soils of Africa, New-York, 1923.

(2) Il nous semble même qu'une grande partie de la zone teintée comme recevant de 1.500 à 2.000 mm. de pluies (notamment au Congo et en Haute-Guinée) en reçoit en réalité moins de 1.500 mm.

en partie à l'étable pour avoir des engrais, l'utilisation de semences de choix, la lutte contre les maladies des plantes et les animaux nuisibles constituent, à l'heure actuelle, la tâche essentielle à accomplir pour augmenter la capacité de la production agricole de l'Afrique noire. Et par dessus tout, il faut donner à ce pays le temps et les moyens de se repeupler en hommes.

Aussi M. le colonel Hélo a raison de dire que même en intensifiant dans toutes les colonies et par tous les moyens la culture cotonnière, on n'arrivera pas encore d'ici longtemps à faire face aux besoins du pays.

VI. — Les possibilités Cotonnières à Madagascar.

Jusqu'à présent Madagascar n'a pas exporté de Coton. Les indigènes des différentes peuplades en cultivent de petites parcelles, parfois seulement quelques pieds pour leurs besoins domestiques. M. H. Perrier de la Bathie dont la longue expérience de Madagascar est bien connue, pense que l'on pourrait developper considérablement cette culture par les indigènes dans la partie ouest de la grande Ile (1).

Rappelant les expériences anciennes faites dans la Colonie, il établit d'une façon magistrale que toutes les plaines de l'Ouest se prêtent parfaitement à la culture du Cotonnier ; le principal inconvénient, dû aux insectes, qui a été la cause pour laquelle ces essais n'ont pas été poursuivis, peut être surmonté par la destruction des plantes spontanées qui servent d'abris à ces insectes, et par la destruction des larves contenues dans les graines.

C'est par une action immédiate et raisonnée qu'on pourrait étendre la culture du Coton déjà entreprise ces derniers temps par quelques colons avec succès.

D'autre part, M. Carle, ancien Directeur de l'agriculture à Madagascar, qui revient du Brésil, nous confirme que dans des conditions de sols et de climat tout à fait analogues aux plaines de l'ouest de la Grande Ile, on cultive dans les grandes vallées alluviennes du Brésil des quantités importantes de Coton depuis plus d'un siècle. Les constatations qu'il a faites dans l'Amérique du Sud l'ont convaincu que le Coton peut prendre une grande extension dans les vallées de l'ouest de Madagascar.

(1) La *R. B. A.* publiera dans le prochain numéro l'étude de M. Perrier de la Bathie à laquelle il est fait allusion.

VII. — La culture en Nouvelle-Calédonie.

On sait que la culture du Cotonnier avait pris un réel développement en Nouvelle-Calédonie avant la guerre. Elle était pratiquée par un certain nombre de petits colons. Elle était également en voie de développement aux Nouvelles-Hébrides et aux Iles Marquises. La production de Nouvelle-Calédonie est seulement d'une vingtaine de tonnes, mais les Nouvelles-Hébrides auraient donné ces dernières années environ 500 tonnes.

La variété cultivée autrefois dans ces pays était un Cotonnier indigène connu sous le nom de Coton Calédonien qui nous semble être *Gossypium purpurascens* Poir. à graines nues séparées et à longue soie.

On y trouve aussi parfois en mélange une race de *G. brasiliense* Macf. et vraisemblablement aussi le *G. tahitense* Parl. ou Cotonnier de Tahiti, espèce qui serait indigène en Océanie. On y a aussi cultivé le *Caravonica* quelque temps avant la guerre. Aujourd'hui il semble qu'on donne la préférence au *G. brasiliense*, connu sous le nom de Coton du Pérou ou Kidney Cotton reconnaissable à ses graines soudées.

Nous avons lu récemment avec grand intérêt dans la *Revue agricole de Nouvelle Calédonie*, organe officiel de la Chambre d'Agriculture et du Syndicat agricole de cette colonie, une communication sur les soins à donner à cette culture en Nouvelle-Calédonie. Faite sans prétention, elle dit tout ce qu'il faut dire et nous la reproduisons avec empressement, persuadé qu'elle incitera des praticiens à rédiger une notice semblable pour chacune de nos possessions où on peut pratiquer la culture du Cotonnier. Il est bien entendu en effet que chaque pays doit cultiver des variétés appropriées au sol et au climat et par des méthodes préalablement mises au point dans chaque contrée.

Choix de la variété à planter. — Ne planter que du *Calédonien* exclusivement. Ce coton est coté à l'égal des plus beaux cotons d'Egypte. Plus nous en produirons, plus il sera recherché et plus sa cote fera prime.

« Ce Coton est acclimaté ici depuis longtemps, il pousse vigoureusement, et ne peut que s'améliorer par la culture. Il présente de plus un avantage immense sur les autres variétés de Coton: ses capsules *tiennent au vent* après leur ouverture. Ces capsules ayant leurs graines groupées en rognons fortement adhérents à leur base, ne voient pas, sous l'action du vent, leur coton s'envoler par « papil-

lons », comme cela se produit avec toutes les autres variétés ayant leurs graines séparées les unes des autres. La cueillette est donc sûre avec le *Calédonien*. De plus, pour les mêmes raisons elle est d'un tiers plus rapide.

Sélection des graines.— C'est un des points les plus importants. Il ne faut planter que les plus belles graines des capsules les plus jolies que donnent les pieds les plus vigoureux. En Calédonie, point n'est besoin de s'adresser à d'autres pour avoir de la semence. Sélectionnez-la vous-même, sur les pieds que vous possédez déjà.

« Le *Calédonien* bien venu, doit donner des graines qui, une fois défibrées à la main, doivent être bien pleines, noires et très luisantes, elles ne doivent pas avoir de duvet, qui provient alors d'hybridation.

Insolation. — Le Cotonnier aime le « grand soleil ». Il ne donne pas de résultats, s'il est imparfaitement exposé à la lumière et à la chaleur.

Aussi ne pas le planter dans les vallées encaissées et froides, près d'arbres lui donnant, pendant une partie de la journée, de l'ombre, même en proportion minime.

Planter les Cotonniers par lignes parallèles; dirigées est-ouest, pour être mieux exposées au soleil le long du jour.

Les pieds plantés en quinconce, avec un espacement égal sur la ligne entre les rangées, soit 3 m. × 3 m. Cet intervalle est indispensable pour laisser l'air et la lumière pénétrer facilement, tout en facilitant la cueillette.

Terrain. — Le Cotonnier aime les terres perméables et chaudes, dont nous ne manquons certes pas en Nouvelle-Calédonie!

Il aimera les terrains calcaires, schisteux, sablonneux. Il détestera les terres noyées d'eau où ses racines pourriront, c'est-à-dire, les terrains à sous-sol imperméable qui occasionne l'eau stagnante.

Méthode pour planter. — Bien préparer sa terre comme pour le Maïs. Enfouir légèrement trois graines par trou, en les espaçant de 5 cm. Lorsque les plants ont deux feuilles, en supprimer deux, ne laisser pousser que le pied le plus vigoureux.

Soins pendant la croissance. — Tenir le champ le plus propre possible. Ecimer la plante dès que les premières fleurs apparaissent, pour permettre la poussée des branches latérales qui porteront les capsules.

Temps des semailles. — En septembre de préférence, jusqu'à octobre ou novembre. La plante sera ainsi venue à l'état franchement adulte et donnera en juillet suivant une pleine récolte.

Taille. — Ne tailler pour la première fois, et modérément (comme pour un rosier, par exemple), qu'en janvier, suivant la première récolte. Les autres années, ne tailler que si les pieds sont vigoureux, et couper les vieux bois seulement.

Cueillette. — A la première cueillette, attendre que les capsules ouvertes aient huit jours de soleil avant de commencer; car les graines sont alors longues à sécher. Aux récoltes suivantes, on peut commencer plus tôt; dès qu'on s'aperçoit de la siccité des semences.

Ensachage. — N'ensacher que du coton ayant tout à la fois ses graines et sa fibre bien sèches.

Remplacement des pieds. — Après la troisième récolte, arracher les pieds et faire un assolement, avant de replanter du coton. Il faut remplacer les pieds, car la production deviendrait à la fois moindre, et le coton produit serait à fibre bien plus courte et moins tenace.

En résumé, le Cotonnier demande de la lumière, de la chaleur, de l'air et pas d'eau stagnante.

Sa culture devrait être chez nous une de nos toutes premières richesses, surtout sur la côte Ouest (1).

Conclusions.

Des conditions favorables se présentent en ce moment pour développer la culture du Cotonnier dans nos colonies. Les Etats-Unis tout en restant encore les maîtres du marché, voient leur production s'affaiblir. En outre, en raison du change élevé, les industriels français sont disposés à acheter le coton colonial à des prix rémunérateurs pour nos colonies.

Le Cotonnier peut croître dans presque toutes les colonies, mais il ne faut en développer la culture que là où elle est payante. Il faut bien connaître les causes du déficit de la production cotonnière des Etats-Unis, afin de les éviter dans la mesure du possible dans nos colonies. La régression est la conséquence de la production à perte : le prix de revient n'est pas compensé par le prix de vente actuel.

Les causes du déficit sont les suivantes :

1° *Prix de revient de la main-d'œuvre dont les salaires se sont élevés considérablement.* — La restriction de l'immigration aux Etats-Unis a eu pour corollaire une hausse marquée des salaires, et celle-ci a provoqué un exode de la population de couleur des Etats-

(1) *Revue agricole de la Nouvelle-Calédonie*, n° 92, juillet 1923, p. 2-3.

Unis du Sud vers le Nord, où indépendamment d'un *standard of life* plus élevé, les Noirs jouissent d'une plus grande considération. Pour cette double raison, on a constaté cette année, que le coût de la production du coton aux Etats-Unis s'élèverait à un prix bien plus élevé qu'au Brésil, et surtout en Chine.

2° *Récoltes déficitaires causées par les maladies et l'insuffisance des fumures.* — On estime que les ravages des insectes entrent pour 25 °/₀ dans la diminution des récoltes. Le rendement par an est tombé de 191 livres en 1912, à 134 en 1923. Les deux seuls remèdes efficaces contre le principal insecte, le *boll weevil*, consistant en engrais et en arséniate de chaux, sont trop onéreux pour pouvoir être utilisés actuellement par les cultivateurs déjà appauvris par de mauvaises récoltes et par une main-d'œuvre raréfiée. Il semble bien que la sélection a été négligée dans ces dernières années. Le nombre des variétés cultivées s'est multiplié d'une manière désordonnée.

3° *Prix des transports trop élevés.* — La cherté des transports qui, chez nous, depuis la guerre accroît considérablement le prix de revient des productions agricoles pèse aussi lourdement sur le cultivateur américain. Non seulement le prix de vente du coton égrené est grevé des frais de transport de la fibre, d'autant plus élevés qu'elle provient de districts plus éloignés, mais les engrais, les insecticides, les denrées nécessaires à la vie dans les états cotonniers sont importés de l'Est et augmentent considérablement le coût de la production.

4° *Les difficultés de la vente.* — D'une façon générale, le coton se vend moins bien, toutes choses égales, qu'avant la guerre. Il atteignit en 1919 son cours maximum, puis les prix se sont abaissés, l'offre ayant dépassé la demande. En 1922, on a vendu 6.717.757 balles de 500 livres contre 11.070.251 en 1912 et 9.121.459 en 1913. Cela s'explique par un change prohibitif pour certains pays et par une capacité d'achat amoindrie dans les divers Etats d'Europe. Les Américains encore maîtres du marché ont cherché à relever les cours en réduisant la production, ainsi qu'ont fait, pour arriver au même résultat, les planteurs d'Arbres à caoutchouc. Immédiatement, tous les pays qui en ont la possibilité ont cherché à produire le coton, soit chez eux, soit dans leurs colonies. Le problème en est là à l'heure actuelle.

*
* *

Nos colonies (au moins celles d'Afrique), bénéficieront du change, mais il faut qu'elles évitent les obstacles qui paralysent actuellement la culture aux Etats-Unis.

Dans la plupart des colonies, on peut recourir à deux sources de production : le *cultivateur indigène* et le *colon européen*. Ces deux facteurs réunis ne suffiront pas à alimenter le marché français d'ici de longues années, car il n'y a pas d'exemple, en aucun pays, d'une culture prenant subitement une extension considérable, même si elle bénéficie d'encouragements considérables. On peut donc se mettre à l'œuvre sans crainte de surproduction.

A. Culture par les entreprises européennes.

La culture par les Européens est évidemment celle qu'il est le plus facile de développer rapidement et de perfectionner, à condition qu'on dispose d'une main-d'œuvre suffisante pour opérer sur une échelle assez vaste, de capitaux appropriés, et qu'on puisse éviter les écueils qui entravent la production américaine : cherté des salaires, charges grevant l'exploitation de la terre, insectes nuisibles, coût des transports. Il faut donc choisir les concessions européennes dans des régions aussi peu éloignées que possible de la mer, ou reliées à la mer par des moyens de transport peu onéreux, régions ayant un climat et un sol favorables à cette culture, et dans les conditions les moins dispendieuses qu'il soit possible de trouver, avec une terre aussi fertile que possible, de manière à réduire autant que cela se peut (ou même tout à fait), les frais d'irrigation et de fumure.

Notre domaine colonial est assez vaste et assez varié pour que de nombreuses régions remplissant ces conditions puissent être trouvées. Quels que soient les emplacements choisis, il y aura, en outre, toute une technicité à mettre au point : Variétés à cultiver variant d'une contrée à l'autre, lutte contre les maladies, assolements, organisation de ginneries, etc. Aussi, à la tête de chaque exploitation, un homme d'une compétence éprouvée est-il nécessaire, et quand il aura donné des preuves de sa capacité, il ne faudra pas hésiter à le rémunérer largement, au prorata des résultats obtenus. Mon expérience coloniale acquise en voyant à l'œuvre dans divers pays tropicaux un grand nombre de colons, les uns constituant une élite, les autres médiocres, me donne le droit de dire que tant vaudra l'homme, tant vaudra la chose.

L'administration a évidemment un grand rôle à jouer pour contribuer au développement des entreprises de culture européenne. Ces entreprises, il faut bien le dire, éprouvent presque partout, quelle que soit la culture entreprise, de sérieuses difficultés pour se procurer une

main-d'œuvre indigène salariée et pour la retenir quelque temps sur les plantations. Le concours de l'administration ne doit pas être refusé aux entreprises privées dignes d'intérêt. Il est bien évident que ce sont les grands domaines disposant de capitaux et de techniciens compétents qui peuvent introduire dans les pays nouveaux des améliorations agricoles dont profiteront plus tard les indigènes. Il n'est pas douteux qu'à Ceylan ou à Java les plantations si variées et si perfectionnées établies par les Anglais et les Hollandais, entourées de toutes parts par les cultures des indigènes, ont eu pour conséquence de faire progresser l'agriculture des autochtones et d'améliorer le sort de ceux-ci.

Partout où des villages existent à proximité des plantations européennes, la plupart des habitants trouvent un emploi une partie de l'année sur la concession qui les avoisine et le reste du temps ils travaillent à leurs cultures vivrières sur leur propre terrain. Cette coopération est des plus profitables à l'européen comme à l'indigène. L'européen a tout intérêt à traiter équitablement l'indigène, afin d'avoir indéfiniment recours à lui.

Les grandes plantations coloniales sagement dirigées par des européens ayant une bonne technicité jouent en somme vis-à-vis de la culture indigène, le rôle que remplissent chez nous, les grands domaines agricoles à l'égard de la petite culture. Ce sont presque toujours les grands domaines qui réalisent les premiers perfectionnements.

Le petit cultivateur en fait ensuite son profit.

En ce qui concerne le Coton en particulier il appartiendra aux colons européens ou aux organismes dépendant de l'Etat de produire les semences selectionnées qu'il sera nécessaire de distribuer chaque année aux cultivateurs indigènes.

B. Culture par les indigènes.

C'est la culture par les indigènes que nous avons depuis 25 ans plus spécialement préconisée et nous croyons toujours fermement qu'on peut en attendre de grands résultats si l'on veut apporter de la méthode et de l'esprit de suite dans la transformation progressive de l'indigène de la brousse en un petit fermier, ou suivant l'expression de M. Carde en un paysan. Il ne s'agit pas en effet de faire du Noir ou de l'Asiatique exclusivement un producteur de Coton. C'est l'ensemble de l'agriculture indigène qu'il faut perfectionner et dans toutes les régions appropriées — régions qui sont très nombreuses sans qu'il soit nécessaire d'entreprendre des travaux préalables d'irrigations — la culture

du Cotonnier aura sa place marquée dans les assolements. Nous avons de remarquables exemples de ce que l'on peut attendre de l'éducation agricole de l'indigène. Qu'il nous suffise de citer le merveilleux développement de la riziculture dans le sud-ouest de la Cochinchine, l'exportation du Riz de ce pays étant passée en moins de 50 années de 375.000 t. (1878) à 1.500.000 t. (1921); le développement de la culture des Arachides au Sénégal dont l'exportation est passé de 27.221 t. en 1890 à 310.000 t. en 1922, le développement de la production du Cacao à la Gold Coast qui débute à 80 livres en 1891 et arrive à 200.000 t. en 1920.

Ces résultats ont été obtenus exclusivement par les Indigènes dans des régions où ils sont relativement en petit nombre. Et pourtant combien est rudimentaire encore, au moins en Afrique noire et à Madagascar l'agriculture des peuples primitifs qui vivent dans ces contrées ! Cependant de nombreux exemples montrent que leur éducation agricole peut se faire assez rapidement.

Comme but essentiel de notre tâche il faut que l'indigène trouve dans la culture qu'on lui fait entreprendre une rénumération suffisante pour le travail supplémentaire qu'il doit dépenser, pour qu'il puisse augmenter peu à peu son bien-être afin de s'élever progressivement.

Loin de moi la pensée que c'est par la contrainte qu'on arrivera à faire de l'indigène un meilleur producteur. La propagande devrait être faite par des Agents désintéressés, qui, sans être des savants, connaîtraient l'agriculture locale et ne craindraient pas de mettre la main à la pâte, très sûrs de la réussite des cultures dont ils préconisent l'extension ; connaissant la mentalité du Noir, parlant sa langue, ils auraient une influence immense. L'indigène imitant en cela le paysan d'Europe, se méfie des conseilleurs insuffisamment renseignés sur ses capacités et ses besoins et lui donnant des avis qu'il ne comprend pas et parfois il n'a pas tort de regarder chaque culture nouvelle qu'on préconise, comme une fantaisie qui sera remplacée par une autre l'année suivante. Il l'entreprend pour faire plaisir à son administrateur mais il n'a pas confiance. Il se méfie également de certains européens qui font passer un intérêt souvent très égoïste avant tout autre.

Au contraire, le jour où nous montrerons à l'indigène dans des fermes de démonstration *des cultures faites par lui et pour lui*, cultures qui lui donneront des bénéfices réels, l'indemnisant de ses peines, nous le verrons s'y intéresser.

Ses besoins augmenteront au prorata des sommes qu'il recevra en échange de ses produits ; il étendra ses cultures et il les améliorera

progressivement. Nous l'avons vu pour le Riz, pour l'Arachide, et pour l'Elæis à la Nigeria.

C'est ainsi qu'il faut entendre le développement de toutes les cultures indigènes, et celle du Cotonnier en particulier. Nous convenons que pendant longtemps encore il faudra guider l'indigène dans cette culture : lui fournir de bonnes semences, des outils simples et bon marché, égrener son coton, le conseiller au sujet des insectes nuisibles, tout en réservant des innovations qui n'ont pas fait leur preuve, enfin dans une certaine mesure ne pas bouleverser trop ses habitudes.

Ce sera encore le moyen d'aller plus vite vers le progrès et l'indigène s'y acheminera de lui même si par surcroit il reçoit en rémunération de ses produits, un gain analogue à celui que recevrait l'européen opérant dans les mêmes conditions.

Nous écrivions il y a peu de temps : « en admettant, hypothèse très vraisemblable, qu'un million de familles en A. O. F. puissent cultiver chacune un champ de Cotonnier d'un hectare et récolter 50 kg. de coton fibre à l'ha., c'est une production de 50.000 t. qui pourrait être obtenue. » Nous ajouterons qu'une quantité équivalente de Coton pourrait vraisemblablement être fournie un jour par les indigènes de nos autres colonies. Estimons-nous heureux si nous pouvons obtenir ces résultats après dix années de réels efforts poursuivis sur l'ensemble de notre domaine colonial et avec des moyens réels, en hommes et en argent, avec de véritables chefs à leur tête, n'ayant pas d'autres préoccupations.

*
* *

Tout ce qui vient d'être dit ne concerne que le côté en quelque sorte économique et politique de la question de la culture du Cotonnier, qu'il soit cultivé ou par des entreprises européennes ou par les indigènes de chaque colonie.

En dehors de l'aide à accorder aux colons européens et de la propagande à faire auprès des indigènes, les pouvoirs publics ont encore une tâche très importante à remplir.

C'est l'étude du problème Cotonnier au point de vue scientifique et expérimental qu'il leur convient d'organiser afin de pouvoir renseigner européens et indigènes, sur les « sortes » à cultiver, les meilleures méthodes de culture, les maladies à éviter, les engrais, etc.

J'ai eu l'occasion de présenter en 1920, au Congrès de l'Union des Sociétés industrielles de France tenu à Mulhouse, sous les auspices de la Société Industrielle de cette ville, un rapport où j'exposais les recherches scientifiques qu'il me paraît indispensable d'entreprendre

et de coordonner pour mettre au point la culture du Cotonnier dans nos diverses colonies (1).

Mes idées à cet égard ne se sont point modifiées.

J'ai eu souvent l'occasion de parler dans cette Revue de l'admirable organisation de la Science agricole aux Etats-Unis. Dans les colonies anglaises d'importantes améliorations ont été réalisées par les mêmes moyens.

Si la culture du Cotonnier par les Européens et les indigènes a fait de très grands progrès en Egypte, dans la Nigéria, dans l'Ouganda et le Nyassaland cela est dû d'abord à la remarquable tenacité déployée par les Anglais et à la persistance de l'effort pendant de nombreuses années, mais aussi à la formation de techniciens et de spécialistes pour les divers problèmes à étudier.

Les techniciens des colonies anglaises d'Afrique, après avoir tâtonné pendant des années, sont enfin arrivés à connaître des méthodes appropriées à la culture du Cotonnier dans les principales régions de l'Afrique, c'est-à-dire dans des pays totalement différents du Cotton belt américain.

Dès la fin de la guerre, la *British Cotton Growing Association* demandait un renforcement des services agricoles officiels des Colonies. Elle créait elle-même près de Manchester, un Institut de recherches appliquées au coton, avec services relatifs à la chimie et à la physique des sols, à la botanique, à la technologie. Six bourses d'université de 100 £ ont été crées pour les études sur la technologie du Coton et une autre bourse de 250 £ à l'Université d'Oxford pour les études de Botanique, afin d'assurer le recrutement de spécialistes pour l'étude des plantes cultivées aux colonies.

L'*Imperial College of Science* de l'Université de Londres, l'*Imperial Bureau of Entomology* de South Kensington, l'*Imperial Bureau of Applied Mycology* de Kew, s'occupent surtout de la formation de spécialistes, de l'étude des insectes nuisibles et des maladies des plantes cultivées dans l'Empire et en particulier du Cotonnier.

Les Bulletins des deux derniers établissements publient chaque mois d'importants abstracts renseignant sur les études et les constatations faites dans les diverses colonies.

Le gouvernement Egyptien de son côté entretient des services de recherches scientifiques appliquées à la culture du Cotonnier avec des savants renommés à la tête des différentes sections.

(1) CHEVALIER (Aug.) — Recherches scientifiques appliquées à la culture du Cotonnier. *Travaux Union Soc. Industrielles. Mulhouse*, 1920 et tir. à part. brochure de 6 p.

Les résultats de cette action commençent à se faire sentir et ils seront sans doute plus apparents encore dans quelques années.

Les progrès dans la science agricole sont souvent lents, mais leur mise en pratique a parfois une portée incalculable.

C'est de l'action combinée des divers facteurs que nous venons de passer en revue que pourra véritablement résulter un développement de la production cotonnière dans nos colonies. Ce problème est assez important pour qu'il mérite d'être étudié avec des vues très larges et sans retard, car il s'agit d'une question primordiale aussi bien pour notre industrie nationale que pour la prospérité de nos colonies.

La Patate douce dans le Sud-Ouest de la France.

Par le Dr L. BEILLE,

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux.

L'article si documenté de M. le Dr P.-J.-S. Cramer, sur la culture de la Patate douce à Java, et l'excellent compte-rendu de M. Kopp sur les travaux dont elle est l'objet en Amérique, ont montré aux lecteurs de cette Revue, tout l'intérêt pratique que mérite cette plante.

En 1905, nous avons cultivé, au Jardin botanique de la ville de Bordeaux, une variété de Patate, provenant du Dahomey; nous avons essayé sans succès d'ailleurs, de la répandre dans le sud-ouest où elle prospère admirablement. Jusqu'au moment de la guerre nous avons pu obtenir chaque année, quelques tubercules qui nous ont permis de conserver la plante et de satisfaire quelques rares amateurs; pendant la guerre, cette variété a été perdue.

En 1921, nous avons reçu de la Martinique d'autres tubercules; nous les avons cultivés cette année au Jardin botanique de la Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux à Talence, nous avons obtenu des Patates en quantité suffisante pour pouvoir continuer les recherches déjà commencées et interrompues faute de matériaux. Nous donnerons ici le résultat de ces essais; nous ferons connaître aussi quelques méthodes de culture et de conservation indiquées par Geo C. Carver M. S. A. G. R.

Il est très difficile d'identifier les nombreuses variétés de Patates qu'on cultive dans les régions chaudes; celle que nous cultivons

actuellement a des feuilles à trois lobes aigus, profonds, non tachées de pourpre à la base; les rameaux verts ont trois millimètres d'épaisseur environ et plus d'un mètre de long; les tubercules sont fusiformes, irréguliers rougeâtres, à nervures assez apparentes et un peu plus pâles; la chair est très blanche et très farineuse, elles sont moyennement sucrées. Par ces caractères, cette variété semblerait se rapporter au *Red Jersey*; mais celle-ci, d'après la classification de Thompson et Beattie a la chair jaune-clair ou jaune-sombre. En présence de cette difficulté d'identification, beaucoup d'auteurs divisent simplement les Patates qu'on cultive en deux grands groupes : les unes peu sucrées et très productives sont réservées pour l'alimentation des animaux et pour l'extraction de la fécule : *White-Bermuda*, *Red Nansemond*, *Negro Choker*, *Hayti-Spanish*, etc., cultivées en Amérique, les autres beaucoup plus sucrées, mais peut-être plus délicates, sont réservées pour la table, comme *Dooley Yam*, *Improved*, *Triumph*, *Porto-Rico*, etc.... La variété dont il s'agit ici nous paraît devoir prendre place parmi ces dernières.

Chaque pied pèse en moyenne 5 kg. 500 dont 4 kg. 200 de feuilles et 1 kg. 300 de tubercules qui contiennent d'après l'analyse que M. Roques, préparateur au laboratoire à faite sous notre direction, a donné les résultats suivants :

Teneur en eau..........	74 %
Amidon	21 %
Glucose................	4 %
Azote total............	1,75 %
Cendres	0,70 % (traces de Manganèse).
Après hydrolyse Glucose. .	27 %

Les tubercules contiennent en outre une peroxydase qui donne avec la solution acétique de Benzidine à 1 %, un bleuissement intense, en présence de l'air et de l'eau oxygénée.

On sait que la Patate douce réussit dans tous les pays chauds, à condition que les pluies soient bien distribuées pendant la période végétative, mais dans les climats tempérés, elle exige quelques précautions.

Dans notre région du sud-ouest de la France, la Patate ne pourra jamais faire l'objet de grandes cultures; cependant cultivée comme légume, elle pourrait rendre de grands services et remplacer avantageusement celles que nos marchands font venir du midi de l'Espagne. Il est regrettable qu'elle ne soit pas mieux connue et appréciée ; sa culture ne présente du reste aucune difficulté.

La Patate douce aime les sols légers profonds, peu humides et bien exposés; elle ne réussit pas dans les terres fortes argileuses et humides, elle ne donne jamais de graines dans notre région, mais elle se multiplie très facilement de boutures.

Vers la fin mars, nous mettons en végétation les tubercules conservés l'année précédente; nous choisissons pour cela ceux qui sont bien sains, de grosseur moyenne ou même ceux qui sont trop petits pour la table; nous les laissons bien sécher à l'air, puis nous les mettons dans des pots à fleurs garnis de sable sec et nous les conservons ainsi à l'abri de l'humidité, pendant tout l'hiver. Vers le 15 mars on prépare une couche recouverte de sable, dès que le fumier « a jeté son feu » on y place les Patates légèrement enterrées et on bassine légèrement. On maintient dans le châssis une très légère humidité; des arrosages abondants ou une humidité prolongée amèneraient la pourriture des tubercules. Deux ou trois semaines après, on voit apparaître de jeunes pousses, elles deviennent de plus en plus nombreuses; lorsqu'elles ont atteint 0 m. 12 de longueur, on les pince à 0 m. 08 et ces jeunes pousses, placées dans de petits pots à fleurs garnis de sable s'enracinent très facilement. Il suffit de conserver ainsi quelques tubercules pour obtenir des centaines de boutures; cette méthode est suivie aux Etats-Unis; mais dans les régions les plus chaudes, on peut opérer en plein air; on choisit tout de même une portion de sol bien exposée, on la recouvre d'une couche de sable, on y met les tubercules destinés à fournir les jeunes boutures.

Le sol qui doit recevoir les Patates, doit être préparé soigneusement; il faut que la racine principale puisse s'enfoncer à 0 m. 30 de profondeur au moins; si la terre est dure et impénétrable, la racine se coude sur elle-même, les radicelles ne se tubérifient pas, la portion végétative aérienne reste chétive, la récolte est faible ou même nulle. Jusqu'ici nous n'avons jamais appliqué d'engrais; la terre du Jardin botanique assez légère, de qualité courante lui convient bien. Aux Etats-Unis, on a retiré de bons avantages du mélange suivant qui est appliqué à raison de 795 *pounds* à l'acre (un pound égale 453 gr. 50), soit environ 1600 kg. à l'ha. : chlorure de potassium 1250 kg., phosphate acide de potasse 250 kg., nitrate de soude 110 kg.; la moitié du mélange est appliquée avant la mise en place, l'autre moitié lorsque la plante est en pleine végétation. Lorsqu'on incorpore des engrais (fumier de ferme, compost, etc.), il est indispensable de les mélanger intimement au sol par un nouveau labour.

On ne saurait trop se méfier cependant, de l'excès d'engrais qui

pousse au développement des parties aériennes, au détriment des tubercules. Nous avions planté quelques boutures, dans un tas de terreau provenant de vieilles couches; elles prirent un développement superbe, mais au moment de l'arrachage, elles ne donnèrent qu'un petit nombre de tubercules de grosseur insignifiante.

On place les boutures sur des lignes parallèles, distantes de 1 mètre environ; cette opération peut se faire dès que les gelées ne sont plus à craindre, vers le 10 mai environ à Bordeaux.

On arrose légèrement, on maintient le sol humide si c'est nécessaire, pendant quelques jours, pour faciliter la reprise; après cela les pluies d'été suffisent généralement. Si cependant la sécheresse se prolongeait et si la plante se fanait, il serait bon d'arroser, mais cette opération est impraticable s'il s'agit de grande culture. Après sa reprise la Patate ne réclame aucun soin spécial, elle végète vigoureusement, couvre le sol et empêche même toute autre végétation. On pratique l'arrachage vers la fin octobre, au moment des premières gelées. Cette opération est délicate; il faut choisir un temps très sec et ne pas commencer tant que le sol est couvert de rosée; on laisse toute la journée les plantes arrachées exposées au soleil; puis avec un couteau, on sépare les tubercules des parties végétatives et on les rentre le soir même.

Il est essentiel de ne pas blesser les tubercules qu'on veut conserver; toute blessure est une porte ouverte à l'infection et à la pourriture; tout tubercule abîmé ou meurtri doit être utilisé de suite. Les animaux sont très friands du feuillage, autrefois même, nous coupions en été, une partie des tiges; mais cette pratique est décidément mauvaise car elle entraîne une diminution sensible de la récolte (1).

La conservation des tubercules est le gros écueil auquel on se heurte partout lorsqu'on ne peut pas laisser les Patates en terre jusqu'au moment du besoin.

Ces tubercules ne sont en effet recouverts que de deux-trois assises de cellules subérifiées; il n'y a pas ici comme dans la Pomme de terre une peau épaisse et résistante; il est à désirer qu'on puisse obtenir par sélection, des variétés pourvues d'un revêtement plus résistant. Malheureusement la plante donne peu de graines et comme l'écrivait récemment M. CRAMER, le semis n'a pas donné jusqu'ici de types à bons tubercules.

On a proposé une foule de moyens pour assurer la conservation des tubercules qui sont particulièrement sensibles à l'humidité et au

(1) Dans les Pays tropicaux l'Européen consomme souvent les feuilles de Patate en guise d'épinards. C'est un aliment très sain. (Aug. CHEVALIER.)

froid ; on ne peut songer à Bordeaux comme dans les pays très chauds qui entourent le golfe du Mexique à les laisser en plein air, il faut les abriter dans des hangars. Dans le sud des Etats-Unis, on met les Patates en tas de forme conique ; au centre de chacun d'eux on place une écorce roulée en tube qui permet l'aération.

D'après M. Carver on réduit considérablement les pertes en procédant comme suit : on dispose les tubercules en tas peu épais, sur un cadre en bois, garni de treillage métallique et placé devant une croisée bien exposée au soleil, un peu élevé au-dessus du plancher : l'air circule facilement dans toute l'épaisseur du tas ; trois ou quatre jours suffisent à amener une dessiccation suffisante des tubercules.

A ce moment, on les entasse avec soin dans des barils défoncés qu'on recouvre d'une étoffe grossière, on met le tout à l'abri de la gelée. M. Carver assure que par ce moyen très simple les pertes sont des plus minimes ; il conserve les tubercules d'une récolte à l'autre, dans un état de fraîcheur très satisfaisant. Il ne faut pas oublier que les souris sont extrêmement friandes des Patates et qu'elles contribuent pour une large part à leur destruction.

Il nous reste maintenant à voir les parasites végétaux qui attaquent les tubercules, à étudier les conditions dans lesquelles leur proportion peut s'effectuer, comment on peut les combattre, ce sera l'objet d'un prochain travail.

Principales Plantes Fourragères vivant dans les Prairies naturelles de Normandie.

Par T. HUSNOT, Lauréat de l'Institut.

(*Suite*) (1).

Poa annua L. — Le *Paturin annuel* est une petite plante qui végète toute l'année, excepté pendant les grands froids ; il est très commun dans les jardins. Sa tige est trop étalée et son rendement trop faible pour le cultiver dans les prairies ; sa grande précocité et sa promptitude à repousser le font associer quelquefois à d'autres plantes dans la création des pâturages. La graine n'a que 2 mm. 1/2 de long, elle est ordinairement glabre, rarement ciliée dans la partie infé-

(1) Voir *R. B. A.* n° 27, p. 742.

rieure sur la carène et les bords, les nervures latérales sont distinctes. On sème 20 kgs à l'ha.

P. alpina L. — Le *Paturin des Alpes* est très répandu dans les montagnes. Ses tiges sont ordinairement trop courtes pour être fauchées, mais il forme souvent la base des pâturages. Il s'élève jusque sur les plus hauts sommets, c'est une plante précieuse pour ces régions ; l'époque de sa floraison varie suivant la hauteur à laquelle il croît. La graine longue de 3 mm. 1/2 est velue sur le dos dans la moitié inférieure.

P. compressa L. — Le *Paturin comprimé* ou *P. du Canada* croît sur les murs, il et un peu tardif et assez dur ; on ne doit le cultiver que dans les terrains secs et pierreux, là où le P. commun et le P. des prés réussiraient mal. Sa graine est longue de 2 mm. 1/2 ; elle diffère de celle du P. annuel par la carène et les nervures marginales ciliées et les nervures latérales indistinctes. On sème 20 kgs à l'ha.

P. nemoralis L. — Le *Paturin des bois* croît dans les haies et les bois, sa tige est assez dure mais fine, il donne un foin d'assez bonne qualité. Il est hâtif quand on le cultive dans les lieux découverts; dans les bois il est tardif. On doit le cultiver dans les endroits ombragés secs ou frais, dans ces derniers, il atteint de grandes dimensions. Sa graine longue de 2 mm. 1/2 à 3 mm. ressemble à celle du P. comprimé ; ordinairement elle est un peu plus grande et porte à sa base quelques poils du tomentum qui n'existe pas dans le P. comprimé. On sème 30 kgs à l'ha.

P. palustris L. — Le *Paturin des marais* ou *P. fertile*, est désigné ordinairement en agriculture sous le nom de *P. de la baie d'Hudson*, il croît au bord des eaux, dans les lieux humides et les buissons marécageux. C'est une plante qui ne réussit bien que dans les terrains humides ou frais ; elle donne un fort rendement de foin un peu dur. Graine ressemblant beaucoup à celle du P. des bois, ordinairement un peu plus étroite et garnie à la base d'un tomentum plus abondant ; on en sème 30 kgs à l'ha. La Glycérie aquatique est quelquefois appelée à tort P. des Marais.

P. trivialis L. — Le *Paturin commun*, abondant dans les prés, les champs et aux bords des chemins et le P. des prés, sont au nombre des meilleures graminées des prairies et des herbages ; ils sont précoces et donnent un foin de première qualité, leur rendement est élevé dans les terrains frais ou irrigués. On doit faire entrer l'une ou l'autre de ces espèces dans la composition des prairies et des

herbages. Le P. commun est souvent préféré parce qu'il est un peu plus productif et que sa racine n'est pas traçante, les plantes traçantes tendant à détruire les autres espèces qui leur sont associées. La graine longue d'environ 3 mm. se reconnaît à ses nervures latérales saillantes et à son tomentum quand il n'a pas disparu par le frottement ; on sème 30 kgs. à l'ha.

P. pratensis. L. — *Paturin des prés.* Cette espèce diffère du P. commun par la souche émettant de longs rhizomes, la tige et les gaines lisses, les ligules courtes et tronquées et la panicule ordinairement plus petite et plus compacte.

Pour les qualités, voir ci-dessus au P. commun. Graine longue de 3 à 4 mm. ressemblant à la précédente. On sème 20 kgs à l'ha.

P. sudetica. L. — Le *Paturin des Sudètes* ou des *Monts Géants* est plus robuste que le P. commun et le P. des prés et ses feuilles soit plus larges, il croît dans les forêts des montagnes ; c'est une bonne plante pour les terrains ombragés, principalement dans les contrées montagneuses. La graine longue de 3 mm. 1/2 à 4 mm. se reconnaît à ses nervures saillantes qui ne sont ni velues ni ciliées ; on sème 30 kgs à l'ha.

Molinia cærulæa Mœnch. — La *Molinie bleue*, désignée aussi sous les noms de *Mélique bleue*, *Fétuque bleue*, *Canche bleue* et *Enodie bleue*, est une plante dure croissant dans les clairières des bois et les Bruyères sèches ou humides, elle ne donne qu'un foin grossier ; on ne doit la cultiver que dans les terrains pauvres, où les bonnes graminées ne réussiraient pas. On l'a accusée d'être nuisible aux moutons, je ne sais si c'est vrai. Il y a une variété beaucoup plus grande qui croît dans les prés marécageux, c'est la *M. roseau* (*M. arundinacea*) ; la tige atteint jusqu'à 2 m. et les feuilles une largeur de 10 à 15 mm. Graine composée du caryopse oblong-cylindrique, recouvert des glumelles non adhérentes, subcylindrique-conique, longue de 5 mm. On sème 25 à 30 kgs à l'ha.

Melica ciliata L. — La *Melique ciliée* croît sur les coteaux calcaires arides. Les bestiaux la mangent bien quand elle est jeune, mais ses tiges durcissent très vite ; foin de qualité inférieure. Graine (caryopse) brune, longue de 1 mm. 1/2, rugueuse, souvent mélangée de fleurs stériles. On sème 25 à 30 kgs à l'ha.

Melica altissima L. — C'est une jolie espèce comme plante d'ornement. On dit qu'elle est quelquefois cultivée comme fourrage, elle doit fournir un foin abondant mais dur. Ne l'ayant jamais vue que

dans les jardins, je ne sais dans quelle nature de terrain elle croît spontanément et par suite ceux qui conviennent à sa culture. Graine (caryopse) longue de 3 mm., oblongue, rugueuse ; la graine de la Melique ciliée est moitié moins grande.

Briza media L. — La *Brize moyenne*, désignée sous les noms de *Brize, Amourette, Tremblotte, Branle-toujours, Langue de femme*, se rencontre çà et là dans les prairies sèches ou peu humides. Ses feuilles sont courtes, peu nombreuses et elles repoussent mal, ce qui la rend peu productive, mais son foin est de bonne qualité. Elle est beaucoup plus remarquable par son élégance que par ses qualités fourragères.

Dactylis glomerata L. — Le *Dactyle aggloméré* ou *pelotonné* ou simplement *Dactyle* est une plante très commune, il forme de très grosses touffes d'un vert foncé, faciles à reconnaître toute l'année au milieu des autres graminées, même sans avoir recours à l'examen des feuilles qui sont carénées ; il doit être fauché de bonne heure, car ses fortes tiges, qui atteignent quelquefois 1 m. 50 à 2 m., deviendraient trop dures. Il repousse très promptement après avoir été fauché ou pâturé, il n'est pas rare de voir les nouvelles pousses atteindre 15 à 20 cm. dans une semaine. Les bestiaux le mangent avec plaisir dans les herbages et son foin, quoique un peu dur, est de bonne qualité quand il est fauché assez tôt. Le Dactyle végète toute l'année, excepté pendant les grands froids ; aussi son rendement est-il très élevé, c'est, de toutes les graminées, celle qui donne le plus fort produit dans nos herbages de Normandie. Il doit entrer dans la composition de tous les herbages et des prairies, excepté dans les terrains trop humides, mais en proportion plus faible s'il est destiné à être fauché. C'est la plus précieuse de nos graminées fourragères pour les herbages. Le caryopse est libre dans les glumelles, mais il n'en sort pas par le battage ou seulement en petite quantité, de sorte que la graine se compose des glumelles renfermant le caryopse ; elle est oblongue, longue d'environ 6 mm. et brièvement aristée. On sème 40 kg. à l'ha.

Le *Dactyle d'Espagne* n'est qu'une variété à panicule étroite et compacte. La plante que M. Boitel, d'après la description qu'il en donne (Herbages et prairies, p. 94), désigné à tort sous ce nom, est le *D. du littoral*, petite plante très différente, à tige dure et couchée qui ne croît que dans les pâturages et les prés des côtes de la Méditerranée, où on la fauche quelquefois ; sa culture n'est pas à recommander.

Cynosurus cristatus L. — La *Crételle* appelée aussi *C. commune*, *C. des prés* et *Cynosure à crêtes*, est commune aux bords des chemins et dans les prairies sèches. Plante élégante à feuilles étroites,

demi-hâtive ; elle donne un foin de première qualité lorsquelle n'est pas fauchée trop tard, mais peu abondant. Elle doit entrer dans la composition des prés et des herbages des terrains secs, principalement dans ceux qui sont créés pour les moutons ; on dit qu'elle les engraisse promptement en communiquant à leur chair un fumet agréable. La graine composée des glumelles et du caryopse, étroitement enveloppé par elles, est de couleur fauve, petite, lourde, ponctuée, rude sur le dos principalement dans la partie supérieure, brièvement aristée ou seulement acuminée si l'arête est cassée. On sème 25 kg. à l'ha.

Festuca ovina L. — La *Fétuque ovine* ou *F. des brebis*, croît en touffes épaisses formées de nombreuses feuilles très fines. C'est une plante précoce, peu élevée, qui convient très bien pour les pâturages des coteaux arides, secs et pierreux des terrains siliceux ou calcaires ; ordinairement elle n'est pas fauchable. Elle donne un foin fin mais peu abondant, ce n'est pas une espèce à cultiver dans les terres fertiles ou assez fertiles. On l'appelle quelquefois *Coquiole.* Sa graine est vendue souvent dans le commerce sous le nom de *F. durette*, espèce décrite plus loin ; elle est aristée et longue de 3 mm. sans l'arête. On sème 30 kg. à l'ha.

Festuca duriuscula L. — La *Fétuque durette* est une espèce voisine de la F. ovine ; elle est moins grêle et ses feuilles sont plus larges ; elle est productive. La graine est plus longue que celle de la F. ovine, elle a environ 5 mm. sans l'arête. La *F. glauque* est une variété à feuilles glauques qui croît dans les terrains pierreux et les rochers, principalement dans les montagnes.

Festuca rubra L. — La *Fétuque rouge* ou *F. traçante* croît dans les haies et aux bords des bois, elle est plus élevée que les précédentes et un peu plus tardive ; foin de bonne qualité et assez abondant ; tous les terrains non humides lui conviennent ; elle réussit bien dans les lieux ombragés, préfère les terrains siliceux. Graine longue d'environ 6 mm. sans l'arête. 30 kg. à l'ha.

Festuca heterophylla. — La *Fétuque heterophyle* croît dans les haies et sous les arbres. Elle produit un foin de bonne qualité, réussit dans la plupart des terrains et vient bien dans les lieux ombragés, préfère les terrains calcaires. La graine diffère de celle de la F. rouge par les nervures moins prononcées et surtout par le caryopse velu au sommet, ce que l'on ne peut voir qu'en ouvrant les glumelles. Faites attention de ne pas prendre pour des poils les débris des stigmates qui restent quelquefois au sommet du caryopse, mais n'y sont pas adhérents. On sème 40 kg. à l'ha.

Festuca silvatica Vill. — La *Fétuque des forêts* a les feuilles plus larges, mais les tiges sont plus dures que celles de la *F. des prés*. Elle doit être cultivée dans les montagnes, principalement dans les endroits ombragés, où elle peut donner une récolte abondante. Il ne faut pas confondre la Fétuque des forêts, avec le *Brachypode des forêts*, appelé aussi quelquefois *Fétuque des forêts* et qui est une plante de qualité inférieure décrite plus loin. Graine petite relativement à la grandeur de la plante, longue d'environ 4 mm., ponctuée-rude sur le dos, à cinq nervures dont la dorsale et les latérales saillantes et les intermédiaires peu visibles, 40 kg. à l'ha.

Festuca pratensis. — La *Fétuque des prés* atteint souvent 1 m. et plus. Son rendement est très élevé dans les prés frais et fertiles et son foin, quoique un peu dur, est de très bonne qualité ; elle est un peu tardive, mais elle végète jusqu'aux gelées. C'est une bonne plante que l'on doit faire entrer dans la composition de toutes les prairies et des herbages qui ne sont pas trop secs. Dans les terrains secs elle est beaucoup plus petite, avec des feuilles plus étroites et des tiges plus dures et elle y persiste moins longtemps. Graine oblongue lancéolée, longue d'environ 8 mm. ; 50 kg. à l'ha.

Festuca loliacea L. — Quelques auteurs agricoles ont parlé de la *Fétuque Ivraie* comme étant une bonne plante fourragère et indiqué la quantité de graines à semer, etc. Le premier auteur qui a signalé cette plante à l'attention des cultivateurs est, je crois, Demoor qui, dans son Traité des Prairies publié en 1857, décrit et figure un *Festuca loliacea.* La plante de Demoor paraît être une forme rabougrie de la F. des prés et les auteurs plus récents ont dû le copier. La F. Ivraie est une plante rare qui doit être un hybride de la F. des prés et du *Ray-grass anglais* ; elle ne produit pas de graines, du moins je n'en ai jamais vu et les botanistes que j'ai consultés n'ont pas été plus heureux que moi. C'est une plante qui ne se trouve qu'accidentellement dans les prairies où, je le répète, elle est très rare ; elle ne peut être cultivée puisqu'elle ne produit pas de graines. Je l'ai cherchée à l'Exposition universelle dans les collections agricoles et je n'ai pu l'y trouver. Je l'ai vue, là où je ne la cherchais pas, dans deux collections de l'exposition horticole, mais ces plantes étaient mal nommées : l'une était la *Fétuque géante* qui n'y ressemble pas et l'autre le *Ray-grass d'Italie* ou le *Ray-grass multiflore* (je n'ai pu voir d'assez près). — La F. Ivraie n'est pas une plante agricole, elle doit être rayée des livres d'agriculture et des catalogues de graines.

Festuca gigantea Vill. — La *Fétuque géante*, désignée aussi sous

le nom de *Brome gigantesque*, croît dans les haies et aux bords des bois, où elle forme de grosses touffes. Elle peut donner un foin abondant mais dur et de qualité inférieure ; elle est très tardive et ne doit être cultivée que dans les endroits ombragés où les bonnes graminées ne réussiraient pas. Ne pas la confondre avec le *Brome rude* qui est un fourrage encore plus mauvais. Graine longue d'environ 7 mm. munie au-dessous du sommet d'une forte arête. On sème 60 kg. à l'hectare.

Bromus erectus Huds. — Le *Brome dressé* est ordinairement appelé en France *Brome des prés*, parce que Lamark l'avait appelé par erreur dans l'Encyclopédie *Brome des prés* (*B. pratensis*), tandis que le véritable *B. pratensis* est la même plante que le *Brome en grappe* décrit plus loin. Ce Brome réussit très bien dans les terrains secs ; j'en ai fait, il y a vingt-cinq ans, dans un terrain siliceux et sec, un semis qui est encore aussi garni que les premières années quoique cette espèce préfère les terrains calcaires. Il est hâtif et productif, mais il demande à être fauché de bonne heure et alors son foin est de bonne qualité ; ses tiges durcissent à la floraison et il devient moins bon. Graine longue de 13 à 15 mm. sans l'arête lancéolée, velue. On sème à l'ha. 60 kg.

Bromus inermis Leyrs. — Le *Brome inerme* ou *B. de Hongrie* est vivace comme le Brome des prés, ses feuilles sont plus larges et plus nombreuses, ses fleurs sont dépourvues d'arête, ou n'en ont qu'une très courte ; il est moins hâtif. Il donne un foin abondant et de bonne qualité, il résiste bien à la sécheresse ; c'est une plante à cultiver. Graine à peu près de même longueur et de même forme que celle du Brome dressé ou Brome des prés ; elle en diffère parce qu'elle est ordinairement glabre et dépourvue d'arête ou n'en ayant qu'une très courte. On sème 50 kg.

Bromus mollis L. — Le *Brome mollet* ou *B. doux* est une plante très précoce ; le *Brome en grappe* (V. ci-dessous la description) est moins précoce et ordinairement un peu plus haut. Ils ont l'inconvénient, surtout le premier, d'être souvent trop mûrs à l'époque de la fauchaison des prairies et de présenter alors les tiges desséchées ; leurs fleurs portent d'assez longues arêtes rudes qui peuvent gêner les bestiaux lorsqu'on les fauche trop tard. C'est pour ces motifs et parce qu'ils ne sont pas vivaces qu'on les cultive assez rarement ; cependant le Brome mollet persiste longtemps dans les prés, je l'ai souvent vu, au lieu de diminuer, augmenter chaque année ; je n'ai pu faire la même observation au sujet du Brome grappe qui, répandant ses

graines un peu plus tard, doit se multiplier plus difficilement. Ces deux plantes réussissent très bien dans les terrains secs où elles fournissent un foin de bonne qualité lorsqu'elles sont fauchées à l'époque convenable. La graine du Brome mollet est longue d'environ 8 mm., ovale, aristée, pubescente, à nervures saillantes. On sème à l'hectare 60 kg.

Bromus secalinus L. — Les tiges du *Brome Seigle* ou *Brome des Seigles* deviennent dures à la floraison, il ne mérite guère d'être cultivé. La graine est plus arrondie que celle du Brome mollet, elle formerait un cylindrique si elle n'était ouverte du côté de la glumelle supérieure, le caryopse est épais et profondément canaliculé à la face interne, tandis qu'il n'est qu'un peu concave dans le *Brome mollet.* On sème 30 kg. à l'ha.

Bromus Schraderi Kunth. — Cette plante, dont on a tant parlé vers 1865, forme de très grosses touffes d'où s'élèvent de fortes tiges atteignant 2 m. et plus. Elle est précoce et très productive, mais son foin est de qualité inférieure ; on doit la faucher de bonne heure et la faire manger en vert. Graine très aplatie longue de 15 à 20 mm., facile à reconnaître : 50 kg. à l'ha.

Brachypodium silvaticum Beauv. — Le *Brachypode des bois* ou *des forêts*, appelé aussi *Brome des bois* et *Fétuque des bois*, croît dans les bois, aux bords des chemins ombragés et dans les lieux arides. C'est une plante tardive et dure qui ne donne qu'un foin de qualité inférieure ; on doit en restreindre la culture aux endroits ombragés et secs et seulement à défaut de plantes meilleures. Il ne faut pas confondre cette espèce avec la vraie Fétuque des forêts. Graine lancéolé, velue, à nervures indistinctes dans la partie inférieure, longue de 10 à 12 mm. sans l'arête ; on sème 60 kg.

Brachypodium pinnatum Beauv. — Cette espèce désignée souvent sous les noms de *Brome penné*, *Brome Chiendent* et *Fétuque pennée* croît dans les mêmes conditions que la précédente et elle est encore moins bonne parce qu'elle est moins feuillée. Sa graine se reconnaît à son arête plus courte et à sa surface glabre ou peu velue.

Lolium perenne L. — Le *Ray-grass anglais* ou *Petit Ray-grass* est une plante très commune aux bords des chemins, dans les prés et les herbages ; on le fait entrer souvent dans la composition des prairies et des gazons ; pour ce dernier usage on le cultive seul ou en mélange et on emploie de préférence la variété appelée *Ray-grass de Pacey* qui est très fine. Le Ray-grass anglais est précoce et il continue à végéter jusqu'aux fortes gelées. Son rendement est peu élevé dans

les terrains secs, il acquiert une taille beaucoup plus élevée dans les terrains frais ou soumis à l'irrigation. Il doit être fauché de bonne heure car il durcit promptement ; foin de médiocre qualité, surtout dans les terrains secs ; il convient mieux pour les herbages que pour les prairies. Graine ovale lancéolée, à nervures latérales saillantes, *mutique*, longue de 5 à 6 mm. On sème 60 à 80 kg. à l'ha.

Lolium italicum A. Br. — Le *Ray-grass d'Italie* ou *Grand Ray-grass* dure moins longtemps que le Ray-grass anglais (ordinairement deux ou trois ans, mais sa tige est plus haute et moins dure dans les terrains secs et ses feuilles plus larges ; son rendement y est plus élevé et son foin de meilleure qualité ; il repousse très promptement. Le Ray-grass anglais doit être préféré pour les prés et les herbages à cause de sa longue durée ; le Ray-grass d'Italie convient mieux pour les prairies temporaires, on le sème souvent en Basse-Normandie en mélange avec le Trèfle.

Lolium multiflorum Lam. — Le *Ray-grass multiflore*, désigné sous les noms de *R. Pill*, *R. Rieffel* et *R. Bailly*, a été recommandé à diverses époques pour les prairies artificielles. C'est une plante annuelle, de taille élevée, qui peut donner un produit abondant et d'assez bonne qualité. Sa culture est très peu répandue aujourd'hui car, si on le fait suivre d'une céréale, il est rare qu'elle ne soit pas envahie par ce Ray-grass qui devient très nuisible. On peut le considérer comme n'étant qu'une varieté du Ray-grass d'Italie.

Composées.

Centaurea Jacea L. — La *Centaurée Jacée* est souvent désignée sous les noms de *Jacée*, *Centaurée des Prés*, *Barbeau* et *Chevalon*. Les botanistes l'ont divisée en plusieurs espèces ou variétés d'après la forme de l'appendice des bractées et la présence ou l'absence d'une aigrette sur le fruit. Toutes ces plantes ont à peu près la même valeur agricole et il est inutile pour le cultivateur d'en faire la distinction. La Jacée est une plante tardive qui fleurit de juin à septembre. Elle croît au bord des chemins et dans les prés secs, sa présence dans le foin indique qu'il a été récolté dans un endroit sec où il est de meilleure qualité que dans les prés humides, c'est un indice de la valeur du foin ; dans le département de Seine-et-Oise on cultivait (et on cultive probablement encore) des champs de Jacée que l'on mélangeait, au moment de la fenaison, à l'herbe des prés humides, et ce foin se vendait à Paris et à Versailles comme première qualité. Le foin de Jacée est trop dur,

mais les bestiaux mangent bien ses feuilles qui repoussent promptement après la fauchaison et forment de grosses touffes. On sème 10 kg. à l'ha.

Achillea Millefolium L. — La *Millefeuille* ou *Herbe-au-Charpentier*, autre plante de la famille des Composées, est si connue de tout le monde qu'il est inutile de la décrire et de la figurer. Elle croît au bord des chemins et dans les prés très secs, où elle réussit bien, mais elle ne produit qu'un foin dur, de qualité très inférieure. Je l'arrache de mes prés et herbages de Normandie, où je la considère comme nuisible. Elle peut former une assez bonne pâture pour les moutons sur les coteaux secs et arides, où de meilleures plantes ne réussiraient pas ; c'est, à mon avis, le seul cas où il soit utile de la cultiver. On sème 5 à 6 kg. par ha.

Plantaginées.

Plantago lanceolata L. — Le *Plantin lanceolé* croît dans les terrains secs ou frais, il convient bien mieux pour les pâturages que pour les prés, où il ne produit qu'un foin peu abondant et cassant ; il repousse promptement du printemps jusqu'à l'automne. On sème 20 kg. à l'ha.

Rosacées.

Poterium Sanguisorba L. — La *Pimprenelle* doit être cultivée dans les terrains calcaires secs, car elle résiste très bien à la sécheresse. Sa tige est dure, il est préférable de la faire consommer à l'état frais ; transformée en foin, les moutons la mangent bien, mais les autres animaux la refusent. On l'associe souvent au Sainfoin pour augmenter les qualités de son foin et le faire accepter par les vaches et les chevaux. Elle forme d'excellents pâturages pour les moutons, c'est là son principal emploi. La variété *muriquée* est préférable. La graine de Pimprenelle est souvent mélangée de graine de Sainfoin qui n'est qu'un peu plus grande et réticulée aussi, mais qu'il est facile de reconnaître parce qu'elle ne présente pas quatre angles saillants, qu'elle est comprimée, à bord interne droit et épais et à bord externe courbé en demi-cercle, caréné-ailé et denté. On sème 30 kg. à l'ha.

NOTES & ACTUALITÉS

Les Plantes cultivées dans leurs rapports avec le sol.

D'après M. Ph. BRETIN,

Professeur de Matière médicale et de Botanique à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon.

Le Bulletin des Sciences Pharmacologiques, *tome XXX, juin* 1923, *p.* 364, *a publié sur les plantes médicinales dans leurs rapports avec le climat et avec le sol une intéressante mise au point faite par le Professeur* BRETIN *à l'ouverture de son cours. Bien que l'A. ait eu spécialement en vue les plantes médicinales, les idées exposées se rapportent d'une manière générale à toutes les plantes cultivées et le paragraphe concernant les rapports avec le sol touche à des problèmes dont la connaissance intéresse au plus haut point l'agriculture. Nous le reproduisons ici.*

Les données relatives à la culture de chaque plante (médicinale) devraient être établies après une étude particulière de la biologie de chacune de ces plantes. Il faudrait déterminer les conditions de température, d'exposition, d'humidité... les plus favorables, et aussi étudier les caractéristiques physiques et chimiques du sol où ces plantes se développent le mieux spontanément.

On arrivera peut-être ainsi à dégager de cette étude les éléments dont les variations peuvent modifier la teneur en principes actifs.

La plasticité extrême des végétaux et la dépendance étroite de leur structure et de leur métabolisme cellulaire par rapport à leur chimisme alimentaire ressortent très nettement des expériences de MOLLIARD.

Nous en retiendrons seulement les résultats obtenus par ce savant expérimentateur dans la culture de Radis ordinaire ou *Radis rond rose à bout blanc*. Normalement, ce Radis ne contient pas trace d'amidon, mais il en produit en grande quantité et il l'accumule dans ses cellules quand il est cultivé dans une solution concentrée de sucre.

Cette expérience a été plaisamment rapportée en disant que MOLLIARD transformait les Radis en Pommes de terre.

Il a du moins apporté la preuve de ce fait qu'une plante dont les réserves hydrocarbonées normales sont des substances solubles, des sucres, peut-être amenée par une alimentation sucrée à fabriquer de l'amidon.

N'y a-t-il pas là un exemple très frappant des modifications profondes amenées dans le métabolisme cellulaire d'un végétal sous l'influence des variations dans le milieu alimentaire?

Je ne m'exagère pas la portée pratique de cette expérience et je sais fort bien qu'on ne cultivera pas les Radis dans du sucre.

Je dois reconnaître pourtant qu'elle m'a vivement impressionné en raison de l'importance que l'on attache ordinairement à la présence où à l'absence d'amidon, à la forme ou à la dimension des grains... dans l'identification des tiges ou des racines officinales.

La constatation des relations étroites entre la formation de l'amidon et le milieu alimentaire doit être retenue comme un fait important.

Or, c'est ce milieu alimentaire que nous pouvons modifier le plus facilement par l'apport d'engrais ou d'amendements. Mais comment déterminer ces besoins chimiques particuliers à chaque espèce pour son propre développement et pour la production de ses principes actifs?

Cela ne peut être que par l'étude de la minéralisation de chaque espèce, ce que nous connaissons encore assez mal pour le moment.

L'analyse méthodique des cendres doit nous rendre compte de ce que chaque récolte enlève au sol et de ce que l'on doit lui restituer sous forme d'engrais.

Mais cette analyse devra être très poussée, non pas limitée au dosage des substances minérales abondantes dans ces cendres, mais déterminant également les éléments minéraux qui n'existent qu'en très faibles proportions et peuvent néanmoins jouer un rôle fort important; l'analyse spectrale des cendres s'impose donc.

On a signalé ainsi dans la Belladone l'existence de minimes quantités ou de simples traces de cuivre, de fer, de lithium, de bore et d'alumine; dans la Digitale, l'Aunée, le Colchique, etc., on trouve du manganèse.

D'ailleurs, en 1921, G. BERTRAND et Mme ROSENBLATT, dans leurs recherches sur la présence du manganèse dans le règne végétal, ont conclu qu'elle était absolument générale dans tous les organes des végétaux et dans toutes les espèces végétales.

En 1922, continuant cette étude par le dosage du manganèse dans les divers organes de *Nicotiana rustica* et du *Lilium lancefolium rubrum*, ces Auteurs ont montré que les organes qui en sont le mieux pourvus sont ceux où les échanges se font avec le plus d'intensité; organes reproducteurs, feuilles, jeunes pousses. Le bois est pauvre en manganèse, les feuilles en renferment une proportion élevée.

Parmi les récents travaux sur ce sujet, signalons ceux de Winterstein qui a cherché l'iode dans un grand nombre de végétaux par une méthode permettant de déceler 4 centièmes de milligr. dans une prise d'essai de 10 gr. Il l'a rencontré en minimes quantités et dans un petit nombre de plantes seulement.

Par une méthode permettant de décéler 1/500e et de doser 1/200e de milligr. de cuivre, Maquenne et Demoussy ont recherché ce métal dans la terre et dans les plantes.

Ils l'ont trouvé partout, dans toutes les terres, dans toutes les plantes et dans toutes les parties d'une même plante, ce qui témoigne d'une remarquable mobilité semblable à celle de la chaux, de la magnésie, ou de la potasse. Ce métal se porte aux points d'activité vitale la plus intense; au début du printemps, c'est surtout dans les bourgeons et les jeunes feuilles. Plus tard, c'est vers les fruits, dont la chute semble être un des modes d'élimination du métal.

Ce transport vers les portions vitales de la plante est un processus physiologique analogue à celui qui préside à la migration des principes nutritifs les plus importants (matières azotées, potasse, acide phosphorique); c'est l'inverse du mode de répartition de la chaux, toujours plus abondante dans les organes vieillis.

Au récent *Congrès national de la culture des plantes médicinales*, cette question des besoins chimiques de ces plantes a été étudiée par Joseph Chevalier qui a apporté une série d'analyses de cendres de feuilles de Belladone, Datura, Jusquiame, Digitale et Tabac. Il en a dégagé les formules d'amendements nécessaires; il a également fait remarquer que des différences de minéralisation centésimale ne suffisaient pourtant pas à expliquer certains faits comme celui-ci; les Tabacs de Hongrie ne contiennent pas, ou seulement des traces de nicotine, alors que les Tabacs français titrent de 1,5 à 2,9 °/₀ d'alcaloïdes et ceux de Virginie 3 à 5,10 °/₀; ces variations doivent problablement être attribuées à des races spéciales à telle ou telle région, ce qui indique l'importance de la sélection permettant de les créer ou de les maintenir.

On admet un certain nombre de faits généraux sur l'action des

engrais; l'azote, sous forme de composés solubles facilement absorbés par les racines, active le développement des parties vertes de la plante.

L'acide phosphorique favorise le développement des graines; la potasse favorise la croissance générale et donne des plantes plus volumineuses, mais plus molles, car elle paraît nuire à la différenciation des éléments de soutien.

A la suite des travaux de G. BERTRAND, de JAVILLIER, d'AGULHON, de JADIN et d'ASTRUC, l'essai de petites doses d'acide borique et de manganèse a été tenté et a donné, dans quelques cas, des résultats très satisfaisants.

Le Pyrèthre de Dalmatie pousse en terrains calcaires et UNGED avait signalé dans les cendres des poudres de Pyrèthre une quantité appréciable de manganèse.

D'après des expériences du Pr JUMELLE actuellement en cours, sur l'influence des divers engrais dans la culture de cette plante, J. CHEVALIER estime que l'on peut admettre déjà que la chaux manganèsée associée au nitrate a environ doublé la production des fleurs, et que le manganèse a nettement augmenté l'activité des fleurs et leur teneur en principes actifs.

Ces résultats communiqués au *Comité interministériel* sont particulièrement intéressants en raison des efforts faits actuellement pour l'acclimatation de cette plante.

L'action du soufre sur les végétaux vient d'être aussi l'objet de nombreux travaux en Amérique, en France et en Italie; ajoutée au sol en quantités déterminées la fleur de soufre agirait comme un véritable engrais.

Elle exercerait une action favorisante sur l'assimilation de l'azote en activant les ferments ammonisants et, par son oxydation à l'état de sulfate, permettrait une meilleure utilisation du potassium, du fer, de l'alumine et du manganèse.

Dans une récente communication, M. NICOLAS a montré que le soufre agissait aussi sur la fixation du carbone, par une action utile sur la fonction chlorophyllienne.

MAURIN a cherché si l'addition du soufre au sol ne serait pas capable d'augmenter la teneur en ces composés sulfurés spéciaux que contiennent certains végétaux comme ce glucoside sulfo-azoté, le myronate de potassium de la Moutarde noire, dont le dédoublement donne l'essence de moutarde ou isosulfocyanate d'Allyle facilement dosable.

Par addition de 10 gr. de soufre par mètre carré, il a obtenu une

Moutarde noire plus vigoureuse, plus riche en graines et celles-ci plus riches en essence.

Ces faits tout récents montrent que l'on peut agir sur la teneur en principes actifs des végétaux en modifiant la composition chimique du sol.

S'il est relativement facile de se rendre compte de la composition d'un sol et de la modifier par apport d'engrais ou d'amendements, il est parfois moins aisé de se rendre compte du mécanisme d'absorption par la plante de tel ou tel élément minéral et l'on est amené souvent à faire intervenir cet état physique spécial, qui joue actuellement en biologie, un si grand rôle et qui est l'état colloïdal.

Il semble que de nombreux éléments minéraux, du sol existent au moins partiellement dans cet état, passant successivement de la forme hydrosol à la forme hydrogel suivant les circonstances.

Depuis Schloesing, l'argile colloïdale est particulièrement bien connue.

Mais il est une substance singulière, c'est la silice qui pénètre dans les végétaux par une sélection particulière, avec une rapidité et dans des proportions déconcertantes, par exemple chez des Graminées annuelles, qui en quelques semaines l'accumulent dans leur corps végétatif.

Il est probable que dans les solutions très diluées de silicates, l'hydrolyse doit être totale et la silice libre y affecter cet état colloïdal dont les travaux de Graham nous ont appris les conditions de stabilité et de coagulation.

Ce serait sans doute sous un de ces états colloïdaux particuliers que se ferait la pénétration de la silice dans les végétaux, et aussi sa sortie puisqu'ils peuvent en céder à l'eau où on les fait macérer ; ce n'en est pas moins un phénomène singulier.

Je le signale simplement pour souligner l'importance que doit avoir dans le sol et dans la nutrition du végétal cette forme particulière de la matière.

Bien d'autres points de vue seraient à envisager à propos du sol, en particulier sa constitution physique qui joue un rôle de premier ordre.

Un Palmier ornemental d'Indochine : Phœnix Rœbelenii.

NOTE de M. Aug. CHEVALIER.

Bien que nous ne nous occupions pas habituellement, dans cette revue, de plantes horticoles ornementales, il ne sera pas déplacé de signaler la présence en Indochine, d'un petit Palmier, le *Phœnix Rœbelenii* O'Brien, amplement cultivé en Europe comme plante d'appartement et qui peut vivre aussi en pleine terre, en bordure de la Méditerranée, ainsi que dans les régions tropicales.

Ce Palmier dont les graines étaient vendues chaque année, avant la guerre, par un horticulteur allemand nommé Rœbelen, fixé à Bangkok, était supposé originaire du Siam. Les graines mises dans le commerce provenaient en réalité du Haut-Tonkin et peut-être aussi du Laos.

Il me fut donné d'examiner, en 1917, au Jardin botanique de Hanoï, un lot important de jeunes Palmiers de cette espèce provenant de graines reçues précédemment de la Haute Rivière Noire. Je ne pus pas voir le Palmier adulte, mais je pensai dès cette époque que le Palmier en question était très voisin d'un *Phœnix* décrit en 1790 par Loureiro, sous le nom de *P. pusilla* et assez répandu dans la chaîne annamitique.

A mon retour en France, en consultant la belle Monographie des *Phœnix* de O. Beccari, je pus constater que le savant botaniste de Florence avait déjà fait un semblable rapprochement.

Pour O. Beccari, le Dattier de Rœbelen doit être dénommé : *Phœnix humilis* Royle var. *Loureirii* (Kunth) Beccari = *Phœnix Loureirii* Kunth = *P. pusilla* Loureiro (1790). C'est ce dernier nom, le plus ancien qui devrait être conservé si Gaertner n'avait donné la même appellation, antérieurement, à un autre Palmier. E.-D. Merrill dans les Commentaires de la Flore de Cochinchine a adopté le nom de *P. Loureirii* Kunth. pour la plante d'Annam que Beccari signale aussi en Assam et en Birmanie.

D'après Loureiro, son Palmier croît dans les lieux pierreux, près des rivières et il le signale dans les Monts Con Mit, à six lieues de Hué. La même espèce au dire de Beccari aurait aussi été trouvée par l'explorateur Harmand au Mont Kuong Repex (Cambodge). Enfin, il existe une autre forme également très grêle : *P. humilis* var. *Hanceana* (Naudin) Beccari, vivant à proximité de la mer dans le sud de la Chine.

Pour nous il n'est nullement certain que le Dattier de Loureiro et celui de Rœbelen soient identiques. Le dernier a été décrit en 1889 comme : *Phœnix Rœbelinii* O'Brien *Gardners Chronichle* 1889, 2[e] trim., pp. 475 et 758 et fig. 68. C'est sous ce nom qu'il est connu en horticulture et il semble bien que c'est une bonne espèce botanique.

C'est du reste à cette opinion qu'était arrivé Beccari à la fin de sa vie.

B. Chabaud, dans son ouvrage sur les Palmiers de la Côte d'Azur (publié vers 1913) rapporte qu'ayant expédié à Beccari un rameau muni de quelques fleurs mâles développées à Menton, ce savant reconnut que le *P. Rœbelinii* était bien différent de toutes les autres espèces asiatiques, à cause de ses fleurs mâles pointues ou acuminées; elles sont obtuses dans les autres *Phœnix* asiatiques. Les graines sont les plus petites du genre. Cette espèce, ajoute Chabaud croît au Laos, sur les pentes rocheuses voisines du cours du Mékong, dans des endroits où le thermomètre descend fréquemment à 5 degrés centigrades pendant l'hiver.

Cet auteur conclut que le Dattier en question est appelé à devenir une des plus belles plantes d'ornement des jardins du littoral méditerranéen.

Aussi la connaissance d'une localité où l'on peut s'approvisionner abondamment de graines n'est pas sans intérêt.

M. C. Miéville s'est rendu en 1922 dans la Haute Rivière Noire, aux environs de Laichau, dans une localité où croît en abondance le Palmier en question. Il en a rapporté une provision de graines ainsi que de très belles photographies montrant le port de la plante et sa station au milieu des rochers. Il y forme parfois des peuplements assez denses avec des troncs qui s'élèvent à 2 ou 3 mètres de haut. Nous reproduisons ci-après les notes qu'il nous a adressées.

OBSERVATIONS de M. MIÉVILLE.

Le *Phœnix Rœbelinii* croît sur les berges des rivières à une altitude moyenne de 200 à 400 m. par 23 à 25 degrés de latitude Nord.

Il vit entre les fissures de gros rochers calcaires, et quelquefois dans des schistes ardoiseux; il ne pousse plus au-delà de 25 m. de chaque rive; il est chaque année submergé par plusieurs crues très hautes.

Adulte il donne une tige au tronc souvent tortueux ne dépassant pas 3 m. de haut.

Les feuilles sont petites et grêles formant au sommet un bouquet presque aplati.

Cultivé il change complètement et prend une belle ampleur ; les feuilles sont longues de 1 m. 20, larges de 0 m. 40, elles retombent en décrivant une courbe très gracieuse, les jeunes feuilles formant au sommet un beau bouquet de feuilles légères et graciles.

Le pétiole de la feuille est garni à sa base de longues épines acérées, jaunes, longues de 4 à 6 cm.

Les spadices poussent entre les feuilles de deuxième année, elles sont au nombre de 4 à 10, la floraison a lieu au mois de juin.

Ce spadice est engaîné dans un spathe long de 40 cm. L'influence comprend des ramifications en corymbe au nombre de 15 à 20 et portant chacune 15 à 25 graines.

Les graines mûrissent aux mois d'août et septembre ; elles sont ovales, longues de 11 mm., larges de 5 mm., enveloppées dans un calice sessile sur les ramifications du corymbe. La graine très dure est recouverte d'une mince pellicule vert-clair et glabre avant la maturité. Quand elle est près de mûrir, cette peau devient rouge brun, et lorsqu'elle est à complète maturité, elle est d'un noir violacé.

Les graines ne mûrissent pas en même temps, et par la suite, au moindre choc elles tombent à terre à la maturité complète.

Les années où les hautes crues surviennent tardivement, la récolte complète des graines est perdue, étant emportée par le courant.

Un kilo de graines sèches avec leur pulpe comprend 2.000 graines.

La région où pousse ce Palmier est très difficile d'accès, les routes ou sentiers qui y conduisent sont très dures, et l'époque de la maturité correspond à une saison très chaude.

Note sur un procédé de conservation des fruits tropicaux frais pour leur expédition à longue distance.

Le Dr P. J. S. Cramer a cherché un procédé pratique, permettant d'expédier en Europe certains fruits tropicaux autres que les Bananes et les Ananas recherchés aussi comme fruits de table dans les colonies, mais qui ne parviennent pas habituellement en France dans un état de conservation suffisant pour être mis sur le marché.

Sa méthode consiste à enduire les fruits cueillis un peu avant

maturité d'une mince couche de latex de caoutchouc qui en se coagulant, forme un enduit protecteur autour du fruit. Les phénomènes de maturation du fruit se trouvent ainsi ralentis. Le fruit se trouve aussi, au moins pour une bonne part, à l'abri des organismes qui déterminent la pourriture de la matière végétale.

Afin d'expérimenter son procédé, le Dr CRAMER vient de faire au Laboratoire d'Agronomie coloniale un envoi très intéressant de fruits de Mangoustan (*Garcinia Mangostana*). Le Mangoustan est considéré comme un des fruits des plus fins des régions équatoriales. Il ne prospère que dans les régions très chaudes toute l'année. Les régions de prédilection de sa culture sont la Malaisie et la Cochinchine d'une part, les Antilles de l'autre. Il n'est pas acclimatable sur la Côte d'Azur, ni même en Algérie. En pleine région tropicale, il ne réussit même pas partout, car on n'a pas encore pu l'acclimater ni au Sénégal ni au Tonkin. Les fruits au bout de quelques jours de maturation ne sont plus bons, et les graines perdent également presque immédiatement leur pouvoir germinatif. Même sur place le fruit n'est plus bon après quelques jours de cueillette. L'envoi en question nous est parvenu le 1er décembre dernier, après environ un mois de voyage, rapporté dans une petite caissette par un collaborateur du Dr CRAMER. Les Mangoustans étaient enduits d'une mince couche de caoutchouc et enveloppés chacun d'un morceau de papier huilé. 60 °/o des fruits étaient en parfait état ; le mésocarpe avait pris la teinte violacée habituelle des fruits mûrs et était devenu légèrement mou sous la pression des doigts. En l'ouvrant pour mettre à jour la pulpe, nous avons constaté chez les fruits restés sains que cette pulpe avait la même fraîcheur et la même saveur que celle des fruits récemment cueillis. Les graines étaient également en bon état.

Le procédé de conservation du Dr CRAMER est très intéressant, et je pense qu'il pourrait entrer dans la pratique, non seulement pour l'importation de grands fruitiers destinés à des expériences de culture et d'acclimatation, mais encore pour la mise sur le marché de fruits nouveaux provenant de nos colonies. A. C.

L'Avocatier sur la Côte d'Azur.

M. G. COUDERC nous a fait parvenir fin octobre 1923 quelques fruits d'un Avocatier ayant mûri sur la Côte d'Azur.

Ces fruits proviennent du fameux pied de la Villa Violée au Golfe

Juan qui a produit, paraît-il, cette année, 2.000 fruits semblables. Ceux que nous avons vu pesaient, en moyenne, 60 grammes, mais le noyau volumineux sphérique à lui seul pesait 20 à 25 grammes.

Le fruit ovoïde, un peu atténué à la base, mais non turbiné, mesure 6 à 7 cm. de longueur sur 5 cm. de diamètre transversal. D'un noir violacé à maturité, il devient blet très vite et la peau est alors d'un noir chagriné. La pulpe molle, onctueuse est d'un blanc-verdâtre ; elle a une saveur assez agréable, mais elle laisse un arrière-goût peu satisfaisant. Il est vrai que les fruits que nous avons goûtés avaient passé la maturité. On sait qu'il existe dans les pays chauds, spécialement en Amérique, des variétés donnant des fruits considérés comme les meilleurs des Tropiques.

Nous pensons que la plante qui fructifie dans les Alpes-Maritimes est une forme non ou peu améliorée du *Persea drimifolia* Cham. et Schlech., originaire des montagnes du Mexique, dont la résistance au froid et l'adaptation au climat méditerranéen ont été depuis longtemps signalés par M. Trabut.

Les nombreuses graines que produit cet arbre pourraient permettre de le multiplier, et il serait sans doute possible de le faire servir de porte-greffe pour acclimater chez nous les nombreuses bonnes variétés cultivées aujourd'hui en grand en Californie, et à la propagation desquelles M. Wilson Popenoé s'est spécialement consacré (1). A. C.

Les Produits des Forêts de la Tunisie.

Un récent Rapport fournit des renseignements sur les Forêts de la Tunisie et sur leurs ressources. L'effectif du personnel forestier du Protectorat ne comprend que 150 hommes dont une dizaine d'officiers. Ils doivent surveiller une superficie dépassant un million d'ha., alors qu'en Algérie près de 1000 forestiers assurent la gestion d'une superficie dépassant à peine le double.

En 1913, le total des recettes forestières atteignait 1.088.380 fr., dont 949,949 fournis par des lièges de reproduction et 30.100 par des étais de mines.

Pendant la période des hostilités, les recettes se sont maintenues à peu près au chiffre normal moyen, bien que la plus grande partie du

(1) Dans un prochain Numéro, nous publierons une note que ce savant spécialiste a eu l'obligeance de rédiger pour la *R. B. A.*

personnel dirigeant eût été retirée de son poste par la mobilisation.

En 1919 les recettes ont accusé une progression intéressante.

En 1921 elles ont atteint 1.800.000 fr.

En 1922 la progression s'est continuée jusqu'à 2.475.000 fr.

Les lièges ont fourni 1.064.650 fr., les bois et tanins, 1.090.950 fr., les souches de **Bruyère** (1) 110,000 fr., et les menus produits un peu peu plus de 200.000 fr.

Cette année, les résultats ne sont pas entièrement connus, mais déjà les chiffres constatés dépassent toutes les espérances. On compte dès maintenant un total de recettes approchant de 4 millions !

Les ventes de **Liège** entrent à elles seules dans ce total pour une part de 2 millions. Celles de Bois de **Chêne-Zènn** pour les traverses de chemins de fer : 1.150.000 fr. ; le tanin pour près de 600.000 ; le bois de **Pin d'Alep** pour étais de mine et les menus produits pour une somme atteignant presque 250.000 fr.

* * *

A côté des produits visibles des forêts, dont l'exploitation se traduit par des recettes, il est nécessaire de signaler les avantages indirects que procurent les massifs boisés aux populations habitant ces régions.

Un nombre considérable de bestiaux ne vivant que de végétation spontanée y trouvent leur subsistance.

L'élevage du porc, qui a pris en Tunisie une importante extension, n'a pu être entrepris qu'en raison des facilités accordées aux éleveurs par l'administration des forêts qui, moyennant une très faible redevance, a mis à leur disposition d'immenses territoires de parcours situés dans les Forêts de Chênes de Kroumirie. A. C.

(1) Au sujet de ce produit, A. Mathey (Traité Exploit. Bois, II, p. 91) donne les références suivantes : Les souches volumineuses de la Bruyère-arbre (*Erica arborea* L.) sont utilisées pour la fabrication des *pipes de Bruyère*. La grosseur des morceaux utilisables varie de la grosseur d'un œuf à celle du poing. La plus grande partie des racines de Bruyère travaillées en France proviennent d'Espagne, de Corse, des Pyrénées. Cette matière première se raréfie dans le Midi de la France et les importations d'Espagne sont onéreuses en raison du change élevé. L'Algérie et la Tunisie pourraient accroître considérablement leur production. (A. C.)

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

445. **Jones** (J.W.).— Rice experiments at the Biggs rice field station in California (Expériences sur le **Riz** en Californie) *U. S. Dept. Agric. Dept. Bull.* 1159, une br. 60 p., Washington, 1923.

La Station rizicole de Biggs se trouve dans la vallée de Sacramento. Le sol est constitué par l'argile de Stockton, grise, sombre, noire, gluante, se craquelant en séchant, contenant beaucoup d'humus et surmontant une argile plus claire. Le sous-sol est composé de bancs de calcaire et souvent séparé de l'argile par un banc de calcaire imperméable très dur. Le tout donne un sol retenant très bien l'eau mais se fissurant pendant la sécheresse, il est de plus très difficile à travailler quand il est humide.

Le climat se caractérise par une hauteur de pluies de 45 à 90 cm. par an, la température descend rarement en dessous de 5° C.

Les expériences furent faites avec une préparation du sol très complète et plusieurs mois à l'avance. Dans l'essais sur la profondeur des semis, les parcelles semées à fleur de terre donnèrent des rendements supérieurs à celles semées un peu en profondeur. On compte de 100 à 150 livres de semence à l'acre, en semant à la volée. Le semis en lignes donne d'ailleurs de meilleurs résultats.

En cultivant pendant 7 ans de suite du Riz sur le même terrain, on obtint un rendement moyen de 3.528 livres de grain à l'acre.

Les meilleurs chiffres furent obtenus avec une submersion commençant 30 jours après la levée, les eaux lentement renouvelées étant préférables aux eaux stagnantes, et des fluctuations continuelles de la hauteur d'inondation donnent d'ailleurs des résultats encore préférables. Dans les essais tentés avec des terres simplement humides mais non submergées, les pieds restèrent malingres, petits, les rendements furent faibles et le grain de mauvaise qualité. Le meilleur système semble être d'irriguer aussi souvent qu'il est nécessaire, dès le 30e jour après le semis en submergeant sous 15 cm. d'eau jusqu'à ce que la récolte soit prête à être récoltée.

Les engrais azotés ont donné les accroissements de récolte suivants : fumier de ferme 87,9 livres à l'acre, sulfate d'ammoniaque 651 livres, sang séché 646 livres et tourteau de Coton 583 livres.

Les engrais non azotés n'ont pas augmenté le rendement, ce qui paraît un peu surprenant.

Les variétés cultivées sont ordinairement classées par la longueur de leur grain : long, moyen ou court. Environ 98 % des variétés culti-

vées sont à grain court. On peut aussi les classer en précoces, moyennement précoces et tardives. Les premières mûrissent en 135 à 154 jours, les secondes en 161, les dernières en 176 à 180 jours.

Les meilleurs rendements en Californie ont été obtenus avec la variété *Wataribune* (*C. I. N° 1561*), tardive à grain court qui a donné 4.364 livres à l'acre. Viennent ensuite la *Butte* (*C. I. N° 1564*) moyennant précoce avec 5.456 livres, la *Honduras* (*C. I. N° 1643*) tardive à grain long. En dehors de ces grandes variétés commerciales on a essayé un certain nombre de variétés nouvelles obtenues par sélection ou acclimatation : la *Sue Hero*, précoce, qui a donné 1043 livres à l'acre, *Sélection*, *N° 1561-3* qui a donné 3920 livres et parmi les tardives, les *Sélection Nos 114* et *115* qui ont donné 2.995 livres ; l'*Early prolifique*, moyennement précoce, à grain moyen, a donné 2 337 livres et la variété *113* à grain long à donné 2612 livres.

Les variétés les plus cultivées sont *Wataribune hâtive*, *Colusa*, *Onsen*, *Caloro* et *Wataribune tardive*.

La culture du Riz est entravée par le développement d'un certain nombre de mauvaises herbes dont la plus envahissante est l'*Echinochloa crusgalli* ou *Barnyard grass*. Pour être certain de s'en débarrasser il faut l'arracher à la main, sarcler pendant les années de jachère et submerger continuellement les champs depuis le moment du semis jusqu'à celui de la récolte. Parmi les autres plantes nuisibles, on peut mentionner *Leptochloa fascicularis*, *Typha latifolia*, plusieurs *Cyperus*, *Phalaris paradoxa*, *Syntherismum sanguinalis*, *Paspalum distichum*, *Oryza rufipogon*, *Ammania coccinea* et *Bromus secalinus*.

Les cultures qui donnent les meilleurs résultats en rotation avec le Riz sont le Blé et l'Orge. A. K.

446. **Vidal** (D.). — Sur la culture du **Blé** dans le Midi méditerranéen et sur son amélioration. *Comptes rendus A.F.A.S.*, Congrès Montpellier, 1922, p. 899.

Le choix des variétés a une importance capitale. Il résulte des essais poursuivis à l'Ecole d'Agriculture et dans les environs de Montpellier que quelques variétés à gros rendements et étrangères au midi méditerranéen peuvent y donner d'une manière régulière des récoltes bien plus élevées que la *Touzelle*, le *Roussillon* et les *Poulards*. Ce sont *Hâtif inversable*, pour les terres de qualité bonne ou moyenne, le *Riéti*, l'*Odessa sans barbe*, le *Médéah* qui peuvent s'accommoder de toutes les terres à Blé de la région, même de celles de qualité médiocre ; le *Rouge prolifique barbu* qui semble pouvoir venir aussi dans ces sols. Le *Blé de Gironde* ou *Blanc de la Réole* et le *Bon Fermier* sont inférieurs au précédent et ne donnent de très bonnes récoltes qu'en années assez fraîches au printemps. A. C.

447. **Tisdale** (W. B.) et **Williamson** (M.M.). — Bacterial spot of Lima bean (Maladie bactérienne du **Haricot de Java**). *Journ. Agr. Res.* Vol. XXV, 1923, N° 3, pp. 141-155.

Cette maladie observée en plusieurs points du Wisconsin est différente de celle due a *Bacterium phaseoli*. Elle attaque toutes les variétés de Haricot de Java, mais elle ne paraît pas atteindre d'autres légumineuses. Elle se mani-

feste par des taches irrégulières brunes ou pourprées disséminées à la face inférieure des feuilles. Les taches ne sont jamais humides. Des lésions semblables apparaissent sur les gousses, le pétiole et les tiges. Seules les taches des gousses laissent parfois exsuder de grosses gouttelettes. Les grosses attaques ont coincidé avec de fortes périodes de pluie accompagnées d'une température modérée.

Il est très probable que l'organisme passe l'hiver dans la graine ou dans les débris de la plante qui sont laissés sur le sol. Les mesures de défense paraissent limitées à un choix sévère de graines provenant de champs indemnes.

L'organisme responsable a été appelé par les AA. *Bactérium viridifaciens.* A. K.

448. **Léonard** (L. T.). — An influence of moisture on bean wilt (Influence de l'humidité sur la fanaison des **Haricots**). *Journ. Agr. Res.* Vol. XXIV, 1923, N° 9, pp. 749-752.

Au cours d'expériences sur des Haricots cultivés en sol inoculé avec des Bactéries des nodosités des Légumineuses, une perte de 90 % des plants par maladie fut constatée. Miss F. Hedges établit que les organismes responsables étaient distincts des bactéries des nodosités et se trouvaient dans les graines ayant servi à l'expérience.

L'A. a constaté que l'humidité soit sous forme d'eau, soit apportée par le bouillon de culture, était l'élément responsable de la stimulation du développement de la maladie.

Si l'apport de la bactérie fixatrice d'azote est nécessaire, il est indiqué de le faire sous forme de terre inoculée desséchée, qu'on mêle au sol à raison d'au moins 300 livres à l'acre, ou que l'on mêle aux graines si l'on ne dispose que d'une quantité de culture plus faible.

Cette action néfaste de l'humidité est très inégale suivant les lieux. A.K.

449. **Reinking** (O. A.). — Philippine edible Fungi (**Champignons** comestibles des Philippines). *Philippine Dept. Agric. and natural ressources. Bur. Forestry. Bull.* 22 (Vol. III, pp. 97-147. Manille 1921.

La consommation des Champignons aux Philippines est considérable. On les trouve abondamment dans toutes les parties basses. Mais les méthodes de préparation et de conservation sont encore bien peu perfectionnées, en sorte que les indigènes préfèrent les Champignons secs d'origine étrangère à ceux qu'ils pourraient se procurer sur place.

La Chine et le Japon sont les deux principaux pays qui exportent les champignons secs aux Philippines. La Chine envoie ceux du type *Auricularia* et le Japon ceux du type *Agaric* et spécialement *Cortinellus Shiitaka* Schrot, cultivé en grand au Japon.

Les *Auricularia*, en général peu estimé des Européens, sont recherchés par les Chinois.

Les *Volvaria* et surtout le *V. esculenta* Bres. sont les plus importants et les plus consommés des espèces d'Agaricacaes des Philippines. On trouve ce champignon sur les troncs d'Abaca ou de Bananiers en pourriture, sur la paille de Riz et dans les autres débris organiques. Le champignon épanoui est facilement reconnu par ses lamelles d'un rose-pâle et sa volve très nette, il n'a

pas de collerette. Il est très estimé aux Philippines. On le cultive dans la région à Abaca et à Riz de ces pays sur des troncs de *Musa* en décomposition ou des balles de riz.

Il existe plusieurs méthodes pour le cultiver. On fait une litière soit avec de la paille de Riz bien piétinée, soit avec des fragments de bagasse de Canne à sucre, soit avec des troncs et feuilles de Bananier hachées. On arrose ces tas dont la hauteur atteint 30 cm. au moins avec une saumure faible contenant une cuillerée de sel pour huit litres d'eau, ou avec de l'eau dans laquelle on a pilé du Riz et qui contient une forte quantité d'amidon. Dans le cas ou on emploie des bagasses, on arrose avec des écumes de vesou.

Le *Volvaria esculenta* est très savoureux avec une odeur de paille de Riz très nette. Il se sèche très bien au soleil et ne perd pas son parfum par la conservation. Pour les préparer, on fait d'abord tremper dans l'eau jusqu'à ramollissement les champignons séchés, on les lave dans plusieurs eaux, puis on les fait cuire avec des nouilles ou du Riz.

Il est bon d'ajouter que les *Volvaria* vivant en Europe ont été considérés jusqu'à ces temps comme dangereux, et le *V. esculenta* est la première espèce signalée comme étant comestible. N. PATOUILLARD.

450. **Burgess** (A. F.). — Controlling the Gipsy moth and the Brown tail moth (Lutte contre les **Bombyx Cul-brun** et **Disparate** (Spongieuse)). *U S. Dept. Agric. Farmer's Bull.*, 1335, 1 br. 27 p. Wash. 1923.

On sait que le Bombyx disparate fut introduit aux Etats-Unis par un Français nommé TROUVELOT, qui voulait l'hybrider avec le Ver à soie et dont les cages d'élevage furent brisées par un ouragan et les papillons dispersés. Aujourd'hui ce Bombyx est devenu un fléau très inquiétant de la zone atlantique, mais les mesures très énergiques qui furent prises pour enrayer son développement ont permis de faire peu à peu regresser les surfaces dévastées. La mode du « camping » en automobile et le développement des transports automobiles ont accru le danger de dispersion des chenilles. Les arbres les plus attaqués sont le Chêne, le Bouleau, l'Aune, le Peuplier, les plus résistantes sont le Frêne et l'Hickory, le Noisetier et le Hêtre. Les arbres déjà affaiblis sont souvent attaqués ensuite par *Agrilus bilineatus*. Ce Bombyx est assez sensible au froid et après les hivers rigoureux un grand nombre d'œufs n'éclosent plus.

Il possède quelques ennemis naturels mais qui ne parviennent pas à limiter les invasions. Une maladie a fait mourir beaucoup de ces Bombyx en 1905. on a importé aussi quelques ennemis naturels du Japon d'Europe, aujourd'hui on utilise un prédateur: *Calosoma sycophanta*, parasites des chenilles, *Apanteles melanoscelus* et *A. lacteicolor* dont le second attaque aussi le Bombyx cul brun, *Blepharipa scutellata* et *Compsilura concinnata*, enfin un parasite de l'œuf *Anastatus bifasciatus*.

Le badigeonnage des pontes à la créosote est très efficace entre le 1er août et le 1er avril, les bandes gluantes sont aussi très efficaces, mais il est nécessaire de raviver la glu tous les dix jours.

On peut également entourer les arbres d'une bande de toile dont le bord supérieur se réfléchit et donne une zone d'ombre ou les chenilles viennent se réfugier pendant la chaleur.

Aux Etats-Unis on emploie surtout des aspersions d'Arséniate de plomb dissous dans l'eau. On emploie des pulvérisateurs à moteurs de 10 CV actionnant des pompes à triple effet débitant 140 litres à la minute sous une pression de 110 à 170 kg. Le chariot qui porte l'appareil comporte un réservoir à solution contenant 1600 l. Quand on doit agir sur des peuplements importants ou le jet doit aller à plus de 300 m., on emploie des pressions de 500 kgs et pour les tuyaux atteignent 350 m. de long, un diamètre de 1 pouce 1/8 afin de diminuer le frottement du liquide. Dans les peuplements forestiers ce sont les Chênes qui sont les plus attaqués. Il semble alors qu'il faille seulement chercher le meilleur mode d'exploitation de la zone envahie.

Le Bombyx cul-brun attaque les arbres fruitiers : Pommiers, Poiriers, Pruniers, le Chêne, le Saule, l'Orme, l'Erable et le Rosier ainsi que parfois l'Hickory, le Frêne, le Noisetier et le Bouleau. Cette espèce est assez dangereuse par suite de ses poils urticants, et dans certaines régions, des villas situées dans les bois et des campements ont été rendus rigoureusement inhabitables. Le poison contenu dans les poils agit sur les globules du sang et provoque de véritables empoisonnements. La susceptibilité des sujets est d'ailleurs très variable.

Ce Bombyx possède heureusement un ennemi très efficace dans un cryptogame *Entomophtora aulicæ* (Voir *R. B. A.*, 1923, n° 21, Bibl. 315), mais qui demande des conditions atmosphériques définies pour que sa multiplication se fasse assez activement. Parmi les ennemis introduits, plusieurs attaquent déjà le Bombyx disparate, on peut leur ajouter *Meteorus versicolor*.

Le meilleur mode de lutte est de détruire les toiles des chenilles par le feu pendant l'hiver. Dans les vergers il est souvent plus simple d'abattre les arbres malingres trop attaqués. On peut aussi faire des aspersions avec de l'Arséniate de plomb. A. K.

451. **Thomas** (E.) et **Beckley** (V. A.). — Papaw and Papain (**Papayer** et Papaïne). *Journ. Dept. Agric. Union Sth. Afr.* Vol. VI, 1923, n° 44, pp. 357-360.

Dans la reproduction du Papayer par graines on risque d'obtenir un nombre exagéré de pieds mâles. D'autre part la propagation par greffage ne peut pas être un procédé général car le Papayer dégénère en quelques générations. Il semble préférable de choisir soigneusement les graines en tenant compte de ce fait que les pieds faibles donnent plutôt des graines produisant des pieds femelles. L'hermaphroditisme n'est d'ailleurs pas rare chez cette plante.

L'extraction de la papaine peut très bien s'opérer sur place, il suffit de faire sécher le latex qui coule des blessures du fruit vert. Les fruits trop jeunes donnent un latex très pauvre en papaine, ceux qui sont mûrs ne donnent rien. On incise annulairement et légèrement les fruits avec un instrument tranchant en corne ou en ivoire, mais il faut éviter le contact d'un métal qui ferait noircir le produit et lui enlèverait une grande partie de sa valeur. On recueille le liquide qui s'écoule dans un verre ou dans un récipient en porcelaine. On peut recommencer plusieurs fois la saignée jusqu'au moment ou le fruit est voisin de la mâturité. Peu de temps après, la coagulation le latex se prend en une masse caillée blanchâtre qui doit être desséchée rapidement pour éviter qu'elle ne s'altère. On peut l'épandre sur une plaque de verre

qu'on met à sécher au soleil, ce qui prend environ trois jours où le sécher dans un exsiccateur à fruits ou une étuve à dessiccation, mais dans ce cas la température ne doit pas dépasser 37° C., ce qui lui ferait perdre une partie de ses propriétés. La papaine se recroqueville beaucoup en séchant, il ne reste plus ensuite qu'à la réduire en poudre fine et à la mettre en flacons. L'achat est généralement fait après essai du pouvoir digestif sur de la caséine.

A. K.

452. **West** (A. P.) et **Gonzaga** (L.). — Effect on composition of the complete hydrogenation of some Philippine oils with nickel Catalyst (Expérience sur l'hydrogénation de quelques huiles) *Philippine Journ. Sc.* Vol. 23, pp. 277-295.

Les AA. opèrent à 180° C avec comme catalyseur le nickel réduit obtenu d'un mélange de carbonate de nickel précipité et de terre à infusoire sur lequel passe un courant d'hydrogène. L'huile contenant le catalyseur est fortement agitée et traversée par un courant d'hydrogène.

Huile de Bancoulier (*Aleurites moluccana*). — Après hydrogénation l'indice d'iode tombe de 153,2 à 27,93 au bout de 23 h. de traitement avec 0,5 °/₀ de catalyseur; avec 3 °/₀ de nickel pendant 20 h. le point de fusion peut être élevé à 67°-71°. Les glycérides d'acides non saturés sont graduellement transformés en stéarine dont la proportion augmente au fur et à mesure de l'expérience. Au maximum d'hydogénation l'huile d'*A. moluccana* se présente sous forme d'un solide blanc, dur qui est de la stéarine presque pure. En arrêtant l'opération beaucoup plus tôt, on peut obtenir une huile parfaitement substituable à l'huile de Lin pour ses usages industriels.

Huile de Canarium ovatum (voir Bibliogr. n° 437). — Après 20 h. de traitement avec 0,5 °/₀ de Ni, l'indice d'iode fut abaissé de 60,5 à 34,20 et avec 3 °/₀ il fut abaissé à 0,96 °/₀ en 15 heures. Le point de fusion fut élevé à 66°-67° C. Si les chiffres obtenus en fin d'expérience ne sont pas plus élevés, cela tient à ce que la stéarine se dissout dans la palmitine dont elle abaisse le point de fusion.

Huile de coprah. — L'huile est progressivement désodorisée et décolorée, mais le point de fusion ne peut guère être élevé au-dessus de 32°-43°, sans doute parce que certains glycérides fondent à des températures très basses (caproique 8°). L'indice d'iode faible indique du reste un faible pourcentage d'acides non saturés donnant peu de prisé à l'action d'hydrogénation.

Huile de Calophyllum inophyllum. — L'huile jaune verdâtre, amère, piquante, contient 28, 45 °/₀ d'une résine brun-noire fondant à 39-35° et ayant un indice d'iode de 125 et un indice d'acidité de 180,8. Les acides gras de l'huile se composent principalement d'acides palmitique, stéarique, oléique. L'hydrogénation avec 3 °/₀ de Ni a ramené en 10 heures, l'indice d'iode de 88,1 à 62,3 et le point de fusion est amené à 48°-50°. Avec 5 °/₀ de Ni, l'indice d'iode est abaissé à 57,75 en 5 heures, et le chiffre de fusion élevé à 37°-43° dans le même temps. L'huile se change graduellement en un solide jaune clair; en fin d'essais elle contenait encore 28 °/₀ de résine, mais dont l'indice d'acidité était cependant tombé à 82,04.

A. K.

453. **Finks** (A. J.) et **Jones** (D. B.). — Growth-promoting value of the proteins of the Palmkernel, and the vitamin content of palmkernel meal (Valeur du tourteau de **palmiste** au point de vue vitamines) *Journ. Agr. Res.* Vol. XXV, 1923, N° 4, pp 165-171.

Les protéines du tourteau de Palmiste contiennent les vitamines nécessaires à la croissance des jeunes rats lorsque cet aliment entre pour 80 °/₀ de la ration, ce qui correspond à 15.5 °/₀ de protéines. 40 °/₀ représentent une quantité trop faible pour une croissance normale. Ces chiffres concernent le produit commercial provenant de l'extraction de l'huile par un solvant. A. K.

454. **Godfrey** (G.H.). — Gray mold of Castor bean (Pourriture grise du **Ricin**). *Journ. Agr. Res.*, vol. XXIII, 1923, n° 9, pp. 679-715.

Au cours des importantes cultures de Ricin faites aux Etats-Unis pendant la guerre et qui atteignirent 70.000 acres, une maladie due à un *Botrytis* compromit une grande partie de la récolte en 1918.

Le développement et la multiplication du parasite sont absolument caractéristiques des *Botrytis*, ils furent en rapport étroit avec les conditions météorologiques. Ils furent d'autant plus intenses que le temps fut chaud, les pluies d'été fréquentes avec un ciel couvert et l'air en mouvement. Au-dessous de 16° C., le développement de la maladie s'arrêtait. L'épi surtout était attaqué et entouré d'un véritable nuage gris de conidies tournant ensuite au noirâtre. Les fleurs mâles sont attaquées les premières, et sur les pieds atteints très peu de fruits mûrissent. On n'a pas pu constater d'infection des nectaires extrafloraux bien que leurs tissus turgescents soient généralement un lieu d'élection pour ces organismes. Le mode d'infection est le même que pour le *Botrytis cinerea*, le mycelium pénètre par une blessure de l'épiderme et désorganise les tissus autour de lui. Les sclérotes qui apparaissent plus tard le long des rameaux ont permis de rapporter ce cryptogame au *Sclerotinia ricini* Godfrey. Ni la gelée, ni la sécheresse, ni une longue période de latence ne sont nécessaires à leur apparition. A la maturité les ascopores sont déchargées au moment d'un changement d'humidité de l'atmosphère en un brouillard visible.

Les Ricins ornementaux à rameaux rouges et tigrés sont beaucoup moins attaqués que les variétés cultivées pour la graine. Parmi les mesures préventives efficaces contre cette maladie (car contre les *Botrytis* il est difficile de lutter quand l'épidémie est déclarée, vu sa vitesse de propagation) la bouillie bordelaise a été plus active en poudrages qu'en aspersions liquides Les composés soufrés sont plus efficaces, mais ils sont nocifs pour la plante. On pourrait tenter des croisements entre les variétés ornementales résistantes et les variétés commerciales à rendements industriels.

L'Aubergine, les *Jatropha*, le Manioc et l'*Euphorbia pulcherrima* sont aussi attaqués, mais légèrement. A. K.

455. **Hind** (R.-R.). — *Toledo Cane* : a mosaic-immune variety (Variété de **Canne à sucre** résistant à la Mosaïque). *Sugar central et plant. chron.*, vol. IV, 1923, pp. 105-107, d'après *Rev. app. myc.*, vol. II, 1923, n° 10, p. 468.

Cette variété a été trouvée aux Philippines par le Dr D.-W. Brandes. Elle ressemble beaucoup à la *D*-1135, par sa taille et son apparence, elle est très érigée, très touffue, avec des entrenœuds plus longs que pour les Cannes locales. L'écorce est pourpre et flexible, la moelle jaunâtre. Les feuilles sont vert sombre et leur gaîne adhère fortement à la Canne même après la mort de la feuille, ce qui préserve très efficacement des attaques d'*Aphis maydis*. La végétation est très puissante. A. K.

456. **Ozoux** (Léon). — Comment fut introduit le **Caféier** Moka à Bourbon. *Bull. écon. Madagascar*, 1923, pp. 219-223.

L'histoire peut souvent servir d'enseignement pour l'avenir. Après des tentatives malheureuses faites par la Compagnie des Indes orientales, à partir de 1708, pour implanter la culture du Caféier à Bourbon, un directeur général de la Compagnie, Desforges-Boucher, réussit enfin, en 1724 « en ordonnant la mise sous séquestre de toutes les concessions où il n'y aurait pas au moins deux cents pieds de Caféiers par homme travaillant » a répandre cette culture.

Dès 1727, l'île produisait 316.000 livres de café Moka et les cultures s'étendaient. Mais moins de douze ans après, la métropole fit savoir que Bourbon produisait trop de Café. En 1743, Mahé de la Bourdonnais décréta que la Compagnie n'achèterait plus que un million de livres de Café à la colonie. La culture du Caféier n'allait guère tarder à se porter aux Antilles et enfin au Brésil. Alors on revint sur la première décision et en 1802 l'île de la Réunion produisait 3.500 t. de Café. A. C.

457. **Sharples** (A.). — Preliminary and detailed reports on « Black fruit » disease of Pepper vines in Sarawak. (Maladie du **Poivre** à Sarawak. *Govt. Print. Office*, *Kuching*, *Sarawak*, 1922, d'après *Rev. of Applied Mycology*, 1923, vol. II, pp. 337-338.

La maladie du Poivre noir (*Piper nigrum*), dite « black fruit », a causé dans la province de Sarawak une notable diminution de l'exportation (50 %) depuis ces quinze dernières années.

Une algue *Cephaleuros Mycoidea* déjà connue comme étant l'agent de sérieuses maladies sévissant sur le Théier et sur le Giroflier est la cause de l'infection.

Dans le cas de *Piper nigrum*, c'est la baie qui est particulièrement atteinte, l'organisme ne se développe que très rarement sur la tige et sur les feuilles.

Peu après leur formation, les baies des plantes infectées noircissent, se flétrissent ; celles de l'extrémité de la grappe se détachent. Les baies encore adhérentes présentent de nombreuses petites taches noires qui, à l'examen, se révèlent couvertes des fructifications de *Cephaleuros Mycoidea*.

Parmi les moyens de lutte contre cette maladie, les pulvérisations n'ont donné, en raison de difficultés d'ordre local, que de médiocres résultats.

L'abandon des plantations atteintes qui demeurent ainsi de véritables foyers d'infection, est en partie responsable de l'extension du mal.

L'A. recommande l'extirpation et la destruction de toute plante âgée ou malade, et souligne la nécessité de créer une bonne organisation agricole.

Mme B. M.

458. **Martin** (R.-D.) et **Ballard** (W.-W.). — Growth of fruiting parts in cotton plants. (Croissance des parties fructifères du **Cotonnier**). *Journ. Agr. Res.*, vol. XXV, 1923, n° 4, pp. 195-208.

Les expériences ont porté sur le développement des organes fructifères dans les conditions suivantes : 1° climat sec des vallées irriguées de l'Arizona ; 2° conditions de sécheresse des « Black lands » du Texas, près de Greenville ; 3° humidité intense de James Island près de Charleston.

En Arizona, les variétés étudiées appartiennent au type *Pima*, et Uplands *Lone star*, *Acala* et *Durango*.

Au Texas, les expériences portèrent sur le *Lone star* et à Carleston sur le *Sea island* et le *Meade*.

La première indication de la formation d'une nouvelle branche est dans l'apparition d'un petit bourgeon triangulaire appelé *square*, profondément inclus entre les stipules des feuilles. Le développement de ce bourgeon est toujours précédé par le développement de l'entrenœud qui le porte. L'intervalle entre la production de nouvelles branches est de trois jours successifs, quelques soient les variétés, et l'intervalle entre l'apparence des squares sur une branche fructifère est d'environ six jours quelques soient les conditions. Toutefois chez le *Pima*, cet intervalle s'allonge à mesure que la saison s'avance. L'intervalle qui s'écoule entre l'apparition d'un square et sa date de fructification varie avec les variétés, chez le *Pima* elle tend à s'allonger au cours de la saison. Les bourgeons ne sont assez grands pour pouvoir recéler des larves de « weewills » se développant que quinze jours avant la floraison. La croissance des capsules de *Lone star* est très rapide, les plus précoces sont les plus grandes, la période de maturation des dernières est plus longue. Les *Pima* cultivés en Arizona ont montré que le volume maximum par capsule est obtenu 25 jours après la floraison et le poids maximum des capsules sèches est obtenu 50 jours après la floraison. En Arizona la période de maturation va de 45 à 80 jours. Elle s'allonge d'autant plus que la floraison est tardive. En 1921, les *Pima* en Arizona présentèrent les caractères suivants : Les capsules les plus précoces furent petites, elles atteignirent rapidement leur maturité d'organisation et s'ouvrirent plus rapidement que les plus tardives.

Dans la James Island, les *Sea Island* se développèrent sensiblement plus vite que les *Meade*, mais la maturation eut lieu en même temps. A. K.

459. **Pearse** (Arno S.). — Brazilian **Cotton**. Report of the Journey of the International Cotton Mission through the Cotton States of Sao Paulo, Minas Geraes, Bahia, Alagoas, Sergipe, Pernambuco, Parahyba, Rio-Grande do Norte, 1 vol. in-8°, 231 pages. (Publié par *International Federation of Master Cotton Spinners' and Manufacturers' Association* Manchester).

Intéressante monographie de la culture et de l'industrie du Coton au Brésil. Ce pays produit actuellement plus de 700.000 balles de Coton et les possibilités pour étendre la culture dans l'Etat de Sao-Paulo et dans les États du Nord-est sont très grandes. Les conditions de la culture dans les différentes régions sont passées en revue ainsi que les meilleures variétés de l'Amérique du Sud parmi lesquelles le *Riqueza* avec fibres de 45 à 50 mm. de long et le

Rim de Boï ou *Maranhao* à graines soudées, et les Upland cultivés spécialement dans l'État de Sao Paulo sont très appréciées, les *Moco Cottons* à très longues fibres ont été étudiés par le Dr W. LAWRENCE BALLS.

Les autres produits agricoles du Brésil : le Café, le Sucre, le Maté, le Cacao, le Caoutchouc, etc., sont également passés en revue.

Notons que l'exportation du Caoutchouc est tombée en 1920 à 23.352 t.

Aug. CHEVALIER.

460. **Schmidt** (Arno).— Cotton growing in India (Culture du **Coton** aux Indes). Édité par l'*International federation of master cotton spinners' and manufacturers Association*, Manchester, 1910.

Ce rapport passe en revue les conditions de la culture des diverses sortes de Cotonniers dans l'Inde et spécialement dans les provinces de Madras et Bombay, les Provinces-Unies, etc.

A signaler l'introduction récente du Coton du Cambodge dans la région de Bombay où il a donné de très remarquables résultats. Aug. CHEVALIER.

461. **Guibier** (J.-F.-Henri). — Compte-Rendu de tournée forestière en Cochinchine. *Bull. écon. Indochine*, N° 159, 1923, pp. 87-131.

L'A. de ce mémoire est l'Inspecteur des services forestiers de l'Indochine, bien connu des lecteurs de cette Revue. Une laborieuse carrière (1) poursuivie dans les principales régions de la colonie en y effectuant de très longs séjours, a permis à M. GUIBIER d'acquérir une compétence toute spéciale sur les questions forestières indochinoises et dans cette tâche il s'est montré le digne continuateur de l'œuvre du Conservateur DUCAMP.

Son rapport sur les forêts de Cochinchine mérite mieux qu'une simple mention. C'est un exposé très clair des principaux progrès forestiers réalisés dans cette colonie depuis cinq ans. En 1918, en effet, la situation des forêts de Cochinchine avait été exposée d'une manière très consciencieuse par M. COUFFINHAL (2), alors Chef du service forestier de cette colonie. Tous ceux qui doivent coopérer à la conservation et à l'aménagement des forêts de notre domaine colonial tireront profit de la lecture du rapport substantiel de M. GUIBIER.

Ceux qui s'intéressent simplement aux ressources de notre colonie asiatique apprendront avec intérêt les améliorations déjà obtenues. Sur la plupart des forêts mises en réserve un progrès énorme est réalisé en ce sens que par le balivage, on s'est rapproché de l'état normal à atteindre ; à l'avenir, tous les arbres réservés ou presque seront de franc pied, sains, bien venants.

Le service organisé par M. DUCAMP s'est appliqué à délimiter et à conserver les terrains boisés d'Indochine, qui selon l'expression du Pr FLAHAULT étaient de vocation forestière.

Aujourd'hui la surface totale réservée en Cochinchine seulement, atteint environ 500.000 ha., soit un peu moins du tiers du domaine boisé et un peu plus d'un douzième de la superficie de la Cochinchine.

(1) En 1918, à l'occasion du Congrès d'Agriculture coloniale, M. GUIBIER avait déjà publié le travail suivant : **Situation des Forêts de l'Annam**. *Gouv. gén. Indochine. Série Saïgon*. Bull. n° 9, 114 pages.

(2) COUFFINHAL. — Situation actuelle des Forêts de Cochinchine. *Gouv. Gén. Indochine. Série Saïgon*. Bull. n° 8. LIV + 30 pages, 1918.

« L'avenir est assuré dès maintenant grâce au passage en exploitation méthodique, alors que si l'on avait abandonné la forêt à l'exploitation libre, c'était la destruction qui était certaine et parfois même la disparition à brève échéance » sans que pour cela le terrain déforesté fut remplacé par des cultures productives.

Nous qui avons suivi cet aménagement depuis de longues années, nous pouvons le donner en exemple aux autres colonies de notre domaine colonial et spécialement à celles de l'Afrique tropicale.

Une belle carte donne l'emplacement des réserves forestières déjà aménagées. On remarquera l'étendue des forêts de Palétuviers à la pointe Sud de la presqu'île de Caman. Aug. CHEVALIER.

462 **Louvel** (M.). — Notes sur les **Bois** de Madagascar. *Bull. Économique Madagascar*, 1921, n° 3, pp. 137-143, n° 4 pp. 255-261 ; 1922, n° 1, pp. 115-123, n° 2 pp. 129-142, n° 3-4 pp. 250-253, 1923, n° 1, pp. 177-187. Existe aussi en tirages à part. De nombreuses planches non numérotées accompagnent ce travail.

Depuis de nombreuses années M. M. LOUVEL, Inspecteur des Eaux et Forêts réside à Madagascar ; au cours de ce long séjour il a prospecté les différentes forêts de la grande île. Les notes publiées font connaître les observations qui ont pu être faites : description botanique sommaire, habitat, qualités et emplois du bois, dimensions, époques de floraison et de fructification de l'arbre. De nombreuses planches (dessinées par des indigènes ?) représentant l'aspect des rameaux et parfois des fleurs et des fruits accompagnent le texte, mais on voit qu'ils ont été effectués sans que l'artiste fut guidé par un botaniste, de sorte qu'ils ne permettent pas toujours de dire à quelle espèce appartiennent les matériaux figurés.

La plupart des arbres sont désignés seulement par leur nom indigène. Le nom botanique quand il est indiqué, est parfois suspect, car il semble que ce soit non le résultat d'une détermination scientifique, mais résultant du rapprochement avec d'autres travaux où les noms scientifiques et les noms vernaculaires ont été indiqués. Or ce rapprochement ne constitue pas une certitude, puisque le même nom indigène peut souvent s'appliquer à des espèces très différentes.

Cette absence de déterminations scientifiques réduit malheureusement beaucoup la valeur du travail de M. LOUVEL et il est regrettable que cet excellent praticien n'ait pas communiqué à un établissement scientifique où à un botaniste qualifié, des matériaux d'études prélevés suivant la méthode que nous avons proposée depuis longtemps. Ses observations auraient une portée beaucoup plus grande.

Un certain nombre de forestiers ont déjà appliqué dans diverses colonies la méthode d'inventaire forestier que nous avons recommandée et il a pu être ainsi tiré parti de leurs études.

Mais M. LOUVEL est encore sur place et il lui sera sans doute possible de reprendre son travail en prenant cette fois toutes les précautions pour que les données qu'il rassemblera puissent être utilisés scientifiquement.

Aug. CHEVALIER.

463. **Louvel** (M.). — Album des **Bois** de Madagascar et Notice sur les Bois de Madagascar, publié à l'occasion de la première foire officielle de Tananarive (15 août-15 septembre 1923). Atlas de quarante échantillons en plaques minces et brochure de 55 pages. (*Offert par le Gouvernement général de Madagascar.*)

Le Comité de la Foire commerciale de Tananarive qui a eu lieu en 1923 a publié à l'usage des commerçants et des industriels une notice sur les Bois de Madagascar qui nous a été envoyée accompagnée d'un magnifique atlas composé de quarante sortes de bois de la grande île. Ceux-ci sont représentés par de petites lames en section tangeantielle longitudinale de 10 cm. × 6 cm. avec quelques millimètres d'épaisseur. Ces échantillons permettent de se rendre compte de l'aspect et de la coloration naturelle des espèces ligneuses exploitées à Madagascar. C'est une forme originale de présentation de ces bois qui permet de les examiner très rapidement et aussi de les conserver comme document de bibliothèque. Les bois sont désignés dans l'album par le nom commercial ou indigène. Exemple : 1 Ebène, 2 Palissandre, 3 Nato, 4 Varongy noir, etc.

La notice qui accompagne l'album donne des renseignements sur les principales espèces. Les bois ont été classés en trois catégories : bois d'ébénisterie, bois de construction, bois à traverses de chemin de fer. Les bois de cette dernière catégorie ont déjà fait leurs preuves sur les voies ferrées de la colonie.

Pour chaque espèce l'auteur donne autant que possible les noms vernaculaires, les noms scientifiques, la densité du bois, les dimensions du tronc, les usages, enfin l'indication des régions où on le rencontre. Le texte est en français et en anglais.

Cette forme de documentation constitue certainement de la bonne vulgarisation et elle aidera à faire connaître les ressources ligneuses de la Grande Ile.

Aug. Chevalier.

464. **Kuhnholtz-Lordat** (G). — Quelques considérations économiques sur l'exploitation des **dunes** du golfe de Lion, *Ass. fr. Avanc. Sc. C. R.* Session Montpellier, 1922, p. 343-346.

Les dunes sont une source de richesse pour le littoral méditerranéen. Partout où leur nivellement prudent est possible, elles permettent de conquérir de grandes surfaces incultes au profit de la **Vigne** ou de la culture de l'**Asperge**. La richesse actuelle de la Camargue est due au nivellement des dunes édifiées surtout par l'Oyat (*Ammophila arenaria*) et conservées par les pinèdes de *Pinus Pinaster*. La vocation viticole de la Camargue s'affirme de plus en plus. Les procédés culturaux actuels (paillage par la joncasse ou *Arundo Phragmites*, coupe-vents élevés (*Elæagnus* ou Olivier de Bohême) permettent de lutter avec succès contre le mistral pendant les périodes critiques de la plantation et du greffage. La Vigne protège ensuite elle-même la surface du sol.

A. C.

465. **Burollet** (P. A.). — Du rôle physionomique et dynamique du *Mesambrianthemum edule* sur le littoral de Sousse, *C. R. A.F. A.S.* Montpellier, 1922, p. 364-367.

Le *Mesambrianthemum* ou *Figue des Hottentots* est devenu extrêmement

abondant sur le littoral de Tunisie. Il fixe facilement les terrains meubles et l'extension de ses organes aériens s'oppose au déchaussement.

Ces propriétés jointes à sa xérophilie par succulence en font une espèce de choix pour la consolidation des dunes maritimes. A. C.

466. **Gadd** (C. H.).— Experimental errors of field trials with Hevea (Erreurs d'expérience dans les observations sur les **Hévéas**). *Ceylon Dept. Agric. Bull.*, n° 66, 1 br. 22 p. Colombo 1923.

Deux causes d'erreur importantes entachent les observations de rendement sur les Hévéas : 1° La variation individuelle par arbre et 2° la variabilité de la fertilité du sol. L'hétérogénéité du sol a une importance capitale parce qu'elle influence très fortement le rendement ; elle varie considérablement sur un même champ, c'est pourquoi la forme des parcelles d'expérience joue un certain rôle. Il est bon de disséminer ces parcelles à travers le champ.

Pour éliminer la variation individuelle des arbres il faut augmenter le nombre d'Hévéas sur lequel porte l'observation, mais en augmentant les surfaces étudiées on introduit l'erreur due à la variabilité de fertilité du sol. Il est donc indiqué de faire porter l'examen sur un grand nombre de petits lots dont on tirera des moyennes. On tiendra le compte du rendement de chaque arbre pendant cinq mois, le procédé de saignée et de traitement étant identique pour tous. Si l'on trace le polygone de fréquence des chiffres obtenus, on voit que l'on est amené à tenir compte de l'erreur probable dont sont entachées les observations. Il est important de connaître l'importance de cette erreur pour déterminer la dimension des parcelles et pour apprécier la part prise par la variabilité accidentelle dans les chiffres observés.

L'erreur probable d'une observation unique peut s'obtenir par la formule :

$$\text{E. P.} = 0{,}65 \sqrt{\frac{\Sigma\, d^2}{n}}$$

ou $\Sigma\, d^2$ est la somme des carrés des différences entre la moyenne trouvée et chaque observation et n le nombre d'observations.

L'erreur probable diminue quand le nombre d'arbres augmente par parcelle, mais à partir de 16 arbres elle ne décroît plus assez vite pour compenser le surcroit de travail imposé. Pour une parcelle de un arbre elle est de 16 % de la moyenne, pour 2 arbres de 9,4 %, pour 4 arbres de 6,4 %, pour 8 arbres de 5 %, pour 16 arbres de 3,5 % et pour 32 arbres de 2,7 %.

Si deux résultats doivent être comparés, l'erreur probable de leur différence se trouve par la formule E. P. $= \sqrt{a^2 + b^2}$ où a et b sont les E. P. de chacun des résultats.

Dans les expériences sur l'effet des fumures, on peut considérer que pour que l'influence soit concluante, il faut que la différence observée soit supérieure à 3,2 fois l'erreur probable.

L'E. P. moyenne de n résultats peut être exprimée par la formule :

$$\frac{\text{E. P. d'une seule observation}}{\sqrt{n}}$$

L'exactitude de détermination ne croît pas avec le nombre des arbres mais suivant la racine carrée de ce nombre.

L'erreur probable varie avec le lignage des arbres, leur âge et leurs conditions de croissance. On peut espérer obtenir le maximum de précision en faisant durer les observations de six à onze mois. A. K.

467. **Bobilioff** (W.). — Onderzoeking over de physiologische beteekenis van caoutchouc voorkomende in de melksapvaten van *Hevea brasiliensis* (Valeur physiologique du **caoutchouc** dans le latex d'Hevea). *Arch. Rubberc.*, vol. VI, 1922, n° 21, pp. 465-483, d'après *Rev. intern. rens. agric. Inst. intern. agric., Rome*, Nlle sér. Vol. n° 2, Bibl. 173.

Le caoutchouc serait un produit d'excrétion. Des circonstances anormales réagissent sur le métabolisme de l'arbre et donnent en dernière analyse une plus grande quantité de caoutchouc.

468. **Sarvis** (J.-T.). — Effects of different systems and intensities of grazing upon the native vegetation at the northern great plains field station (Effet du système de pacage et de son intensité sur la végétation spontanée des **pâturages**). *U. S. Dept. Agric. Dept. Bull.* 1170, 1 br. 45 p.

Les expériences de l'A. se firent à Mandan (N. Dakota) ou les précipitations atmosphériques n'atteignent que 43 cm. par an avec un maximum de 9 cm. en janvier. Le système rationnel de pacage fut représenté par un morcellement du pâturage en trois parcelles successivement occupées, mais de manière à laisser les plantes mûrir leurs graines auparavant. Une même parcelle était occupée à une saison différente l'année suivante : L'avantage est moins dans le ressemage facilité par le piétinement des bestiaux que dans le répit donné aux plantes qui ont ainsi le temps d'accumuler leurs réserves normales et qui ne souffrent plus d'une suppression trop hâtive de tous leurs rejets. Lorsqu'en fin de pacage il reste moins de 15 à 25 °/₀ de la surface couverte par le feuillage, il y a probabilité pour qu'il ait été trop intense. On peut considérer que le chiffre maximum de bétail qui peut être laissé normalement sur une prairie est le nombre qui peut être supporté pendant une mauvaise saison.

Les pâturages sont endommagés surtout par le pacage trop précoce qui entraîne l'arrachage des plantes jeunes par les bestiaux piétinant un sol détrempé, et par la réunion d'un troupeau trop nombreux sur une surface donnée. La pacage continu entraîne la détérioration du pâturage dont les herbes trop souvent coupées épaississent et perdent de leur valeur. Un grand nombre de plantes disparaissent par suite de l'avidité montrée par le bétail pour elles et au bout de quelques années les espèces médiocres seules persistent.

L'enlèvement de l'herbe année après année au début de la saison de croissance abrège cette croissance, avance le temps de la maturité, décroît le rendement en graine et sa faculté germinative. Avec le pacage continu toute l'année, c'est donc la conservation des espèces qui est menacée.

Le pacage après la maturité, en permettant le ressemage assure la conservation de la plante, il permet d'éviter le scarifiage de la prairie dans certains cas. Il peut être appliqué partout où le fourrage reste suffisamment accepté par le bétail après maturité de la graine, il faut alors disposer de fortes réserves d eau, car les végétaux sont beaucoup moins aqueux.

La protection des montagnes toute l'année contre le pacage aide à la croissance de la plante et à la production de la graine et évite la dénudation rapide

mais crée un danger d'incendie par l'accumulation des herbes sèches et entraîne la perte d'un bénéfice appréciable.

Dans les pâturages examinés, les principales espèces étaient par ordre de valeur *Bouteloua gracilis* (Blue grass) dont les graines ont malheureusement une faible valeur germinative, *Andropogon furcatus* qui préfère les bords des ruisseaux et qui est la première broutée à fond au printemps, *Stipa comata* qui disparaît très vite des pâturages surchargés. Les bestiaux ne la mangent qu'en automne, c'est une des plantes dont la végétation dure le plus longtemps, *Kœleria cristata*, *Bouteloua curtipendula*, précoce et vite consommée par le bétail, mais qui devient plus tard rude et ligneuse, *Andropogon scoparius*, *Muhlenbergia cuspidata*, *Calamovilfia longifolia*, *Stipa spartea*, *Aristida longiseta*, *Carex ficifolia*, *C. heliophila* et *Artemisia frigida*, *A. dracunculoides* et *A. gnaphaloides* dont la présence en grande quantité, surtout celle d'*A. frigida*, indique un pâturage complètement dévasté par pacage trop continu.

L'A. admet les chiffres suivants pour la région examinée : il faut 7 acres de prairie pour engraisser un bouvillon de deux ans; avec 4 ou 5 acres on ne peut plus assurer un pâturage permanent; sur 3 acres, on ne peut plus le laisser même 5 mois. Si on emploie le pacage par parcelles alternées, 4 ou 5 acres suffisent. A. K.

469. **Vidal** (D.). — Sélection pédigrée de la **Vesce** commune, *C. R. A. F. A. S.* Congrès Montpellier, p. 893.

Il existe dans le Midi de la France deux races, l'une qui se sème au printemps, l'autre à l'automne. Ce sont deux variétés biologiques et culturales qui malheureusement ne peuvent se distinguer par les graines.

A un état de développement avancé la Vesce d'automne se distingue de celle du printemps par ses gousses glabres ainsi que par ses tiges et par ses pétioles presque glabres ou beaucoup moins pubescents que les mêmes organes de la variété de printemps. Dans l'une et l'autre variété on distingue plusieurs formes de graines. A. C.

470. **Mollo** (A.) — Osservazioni sull' impiego dell' Ortica nell' alimentazione dei pulcini. (L'**Ortie** pour la nourriture de la volaille.) *Staz. sperim. agrar. Modene.* Vol. LV, 1922, N° 10-11-12, pp. 487-497.

Des expériences d'engraissement de volailles faites comparativement avec du Trèfle et des Orties, il résulte que ces dernières ont une valeur nutritive supérieure et qu'elles peuvent être recommandées. Mme C. M.

471. **Swanson** (C.-O.). — Hydrocyanic acid in Sudan grass. (L'Acide cyanhydrique dans le **Sudan grass**) (*Andropogan Sorghum*). *Journ. of Agric. Res.* Vol. XXII, 1921, n° 3, pp. 125-139.

L'attention a été attirée sur cette question par des empoisonnements de bétail à la suite d'ingestion de *Sudan Grass*. Dans une première série d'expériences, l'A. a montré que cet acide qui n'existe pas normalement, à l'état libre, dans le *Sudan Grass*, s'y produit dans certaines conditions favorables à l'action des enzymes. La gelure des tissus, en particulier, peut déterminer

cette formation ; la macération dans l'eau favorise la diffusion de l'acide formé. Dans les conditions normales de pâturage il ne peut pas y avoir d'empoisonnement. La production de l'acide est plus abondante au début de la croissance que par la suite et diminue à mesure que la saison s'avance. La tige en contient généralement moins que les feuilles et l'activité cyanhydryque est liée à l'activité végétative. Après la coupe, l'acide formé disparaît lentement par le dessèchement. La fanaison au soleil active cette disparition. Il semble que les cellules continuent pendant quelque temps à fabriquer des protéines avec l'acide cyanhydrique. Contrairement à la croyance admise, l'arrêt dans la croissance n'augmente pas la proportion d'acide, mais au contraire l'abaisse, et les plus fortes teneurs constatées l'ont été dans des plantes très vigoureuses. Le foin fané n'en contient plus.

Les autres Sorghos sont aussi accusés de produire des empoisonnements cyanhydryques et parmi eux, les Kaffirs sont les plus suspectés. A. K.

472. X... **Les Iris cultivés**. — Actes et Comptes-Rendus de la Première Conférence des **Iris** tenue à Paris, en 1922. 1 vol. in-8°, 223 pages et 10 planches hors texte. (Publié par la *Société d'Horticulture de France*, 84, rue de Grenelle). Paris, 1923.

L'origine de la Conférence des Iris qui s'est tenue à Paris en 1922 sous la présidence de M. D. Bois, remonte avant la guerre. Le 11 juin 1914 le regretté PHILIPPE L. DE VILMORIN faisait déposer par M. S. MOTTET au comité de Floriculture de la société d'Horticulture de France, une note proposant pour 1915, l'organisation d'une conférence spécialement consacrée aux Iris.

Les évènements l'ont retardée jusqu'en 1922 et elle a ainsi coincidé avec le centième anniversaire de l'obtention des premières variétés d'Iris des jardins par M. DE BURE en 1822.

La conférence qui s'est tenue à Paris a été internationale. Elle a embrassé toutes les espèces et variétés du genre *Iris* et elle a porté plus particulièrement ses efforts sur l'étude, la comparaison, la determination des Iris des jardins, dont les variétés sont devenues excessivement nombreuses et la nomenclature très confuse.

Une série de mémoires sur la botanique, l'horticulture, l'histoire des Iris, dûs à MM. J. GÉROME, A. GUILLAUMIN, F. LESOURD, E. H. KRELAGE, W. R. DYKES, S. MOTTET, etc. sont consacrés à ces belles plantes, mais leur analyse sort du programme de la Revue.

Par contre l'étude de Miss H. E. RICKETTS sur les usages de l'Iris en médecine et parfumerie doit être signalée ici.

La racine d'Iris jouit actuellement en parfumerie d'une importance considérable et son emploi est général. Autrefois on employait les racines d'*Iris florentina* ; ce sont surtout maintenant les variétés de *I. pallida*. C'est l'un des meilleurs « fixatifs » connus. On sait que l'on donne ce nom à des substances qui ont le pouvoir de retenir les odeurs et d'en retarder l'évaporation.

L'essence d'Iris est également très demandée. C'est la variété de l'*Iris pallida* appelée *Clio* qui serait surtout cultivée pour la production de l'essence. La plus grande partie de « l'*orris oil* » importée aux Etats-Unis provient de Florence. C'est également à la racine d'Iris que l'on est redevable de l'*Ionone*

(violette snythétique) découverte qui amena une révolution dans l'industrie de la parfumerie.

Par contre l'Iris a perdu tout intérêt comme médicament ; seule une espèce nord-américaine, l'*Iris versicolor*, jouit d'une certaine valeur à ce point de vue aux Etats-Unis.

MM. Bretin et Abrial ont présenté une note très intéressante sur la culture de l'Iris à parfum. Presque partout c'est *I. pallida* qui est cultivé. On le cultive surtout aux environs de Seyssel (Ain), dans une zone qui s'étend sur une longueur de 12 à 15 km. et une largeur d'un km. La culture a débuté là en 1835. Les Auteurs, donnent d'après l'agronome Pellissier et d'après leurs propres observations des renseignements sur la culture qui doit toujours se faire après céréale ou légumineuse. Les rhizomes à planter sont coupés en fragments de 5 cm. L'arrachage et la plantation se font en août ; le terrain est occupé deux années. Les rhizomes pour la parfumerie sont pelés à l'état frais et séchés au soleil ardent.

En Toscane, aux environs de Florence on cultive presque exclusivement l'*Iris pallida*, rarement l'*Iris florentina* à fleurs blanches qui est moins apprécié. Les cultures sont très éparses.

A Vérone on cultive de préférence l'*Iris germanica*, puis par ordre d'importance l'*I. pallida* et l'*I. florentina* : cette dernière est très peu cultivée.

Les Auteurs ont observé également à Vérone une forme probablement hybride qui par la forme du rhizôme, sa taille, la couleur des feuilles, la grandeur des tiges se rapproche de l'*I. pallida* type, mais par les spathilles demi-scarieuses et les grandes fleurs violet foncé appartient à *I. germanica*. Cette forme paraît bien plus avantageuse pour la culture que *I. pallida*, car elle donne des touffes très vigoureuses et un rhizome volumineux qui doit donner un rendement de 30 à 40 °/₀ supérieur. *I. germanica* type a été considéré lui-même par M. Dykes comme un hybride entre *I. aphylla* et une espèce encore indéterminée.

Des essais de culture de *I. germanica* ont également été tentés dans la région méditerranéenne, spécialement aux environs de Nice.

La culture des Iris pour la parfumerie pourrait être très développée dans l'Afrique du Nord. Déjà le Maroc en exporte 6 tonnes par an. D'après Schimmel l'Iris marocain serait *I. germanica*.

Les marchands en gros de cette drogue affirment que l'I. marocain possède une odeur violente, mal définie, « anomalisée » bien différente de la fine et suave odeur violette des rhizomes d'Iris de Seyssel et d'Italie. Les rhizomes de l'Iris africain sont employés par les femmes musulmanes pour faire des colliers odoriférents qui se portent au cou ou à la ceinture.

Le rhizome d'Iris ne s'emploie pas en pharmacie, mais on s'en sert en liquoristerie pour parfumer le vermouth, les liqueurs et même certains vins. A Saint-Claude on tourne les rhizomes secs pour faire des porte-cigarettes. On s'en sert aussi pour parfumer les lessives ainsi que le linge dans les armoires.

En Italie il se fait annuellement 1.200 à 1.500 t. de rhizomes secs, soit 600 à 700 t. en Toscane, et 600 à 800 t. à Vérone. D'ailleurs la production de Vérone est en grande partie expédiée à Florence et de là au port de Livourne où les rhizomes sont vendus comme *Iris de Florence*.

La production française annuelle est de 12 à 15 t. seulement, soit 100 fois moins que l'Italienne.

La consommation annuelle des maisons de parfumerie de Grasse est d'environ 1000 t.

L'ouvrage se termine par une étude de M. E. Foex, sur les maladies des Iris et une note de M. P. Lesne sur quelques insectes nuisibles aux Iris.

Aug. Chevalier.

473. **Rovesti** (Prof. Guido.). — Le Piante Aromatiche e Medicinali spontanel della Provincia di Porto Maurizio (**Plantes aromatiques et médicinales**) Porto Maurizio 1922. 1 vol. in-8°, 237 p.

Ce petit ouvrage passe en revue les plantes médicinales et aromatiques de la province de Porto-Maurizio. Il donne des renseignements sur leur récolte et sur la préparation des essences en insistant sur la nécessité de protéger au plus tôt les peuplements naturels des plantes utiles.

A ce point de vue, la création récente du Parc national des Abbruzes et d'un jardin alpin annexe s'ajoutant à ceux de la Chanousia et de Madesimo, constituent un premier résultat très intéressant. Aug. Chevalier.

474. **Weitz** (R.) et **Boulay** (A.). — Contribution à l'étude chimique et pharmacologique du *Thevetia neriifolia. Comptes rendus A.F.A.S.* Congrès Montpellier, 1922.

Le *Thevetia neriifolia* est une apocynée tropicale d'origine américaine aujourd'hui cultivée dans les jardins de toutes les colonies comme plante ornementale. Les différentes parties de la plante contiennent un glucoside, la thevetine agissant comme poison violent. Les Auteurs ont isolé un autre glucoside qui se range dans la catégorie des strophantines ouabaïnes, mais dont la toxicité est moins grande que celles des *Strophantus*. A. C.

475. **Coulouma** (J.). — Un engrais à bon Marché. *Comptes rendus A. F. A. S.* Montpellier, p. 790-91.

Il s'agit des cendres d'*Atriplex Halimus*, plante du littoral méditerranéen. Les sarments feuillés ont des cendres qui titrent à Béziers plus de 66 °/₀ de chlorure de potassium. Au bord de la mer ces cendres titrent encore 58 °/₀.

A. C.

476. **Service géographique de l'Armée.** — La nouvelle **Carte de France**, un vol. in-8°, 127 pages. Paris. Imprimerie du service géographique de l'Armée 1923.

La carte au 1/80.000ᵉ, dite carte d'Etat Major est la seule carte originale que la France possède pour tout son territoire. Elle ne peut remplaçer de façon satisfaisante une carte à plus grande échelle précise et détaillée. Le besoin d'une carte au 1/50.000ᵉ (avec levés au 1/10.000ᵉ ou à défaut au 1/20.000ᵉ) se fait impérieusement sentir pour des raisons d'ordre militaire et civil. La plupart des pays de l'Europe possèdent des levés à grande échelle. L'Allemagne en a établi pour 85 °/₀ de son territoire.

En utilisant en France le schéma d'une carte au 1/50.000ᵉ on pourra dresser avec une plus grande précision la carte des sols de la France, et celles rela-

tives à l'écologie végétale. Elles restent à faire et seraient d'une très grande utilité pour les progrès de l'agriculture. On fixe à une vingtaine d'années la durée de l'opération totale de la carte. Une cinquantaine de cartes seraient publiées chaque année. La dépense globale annuelle serait de 3 millions et demi de francs. Ce travail ne peut être bien conduit que s'il est conçu sur des bases déterminées et réalisées ensuite avec la même méthode, les mêmes moyens et suivant un plan d'exécution bien arrêté à l'avance. Le service géographique de l'armée peut réaliser ces différentes conditions.

En nous plaçant seulement au point de vue qui nous intéresse ici, c'est-à-dire le progrès de l'Agriculture en France, nous faisons des vœux pour que le Parlement donne à cette œuvre éminemment utile les moyens indispensables à sa réalisation. Aug. CHEVALIER.

477. **Exposition coloniale de Marseille 1922.** — Congrès de l'**Organisation coloniale.** Compte-rendu et rapports (2 vol. in-8°), tome I, XLVIII + 331 pages, tome II, 325 pages, Marseille, 1923.

Cet ouvrage complète les quatre volumes du Congrès de la Production coloniale dont nous avons rendu compte (*R. B. A.*, 1923, p. 167.)

Consacré plus spécialement aux questions d'Administration et de Législation coloniales, à l'enseignement et à la colonisation, il ne se rapporte qu'indirectement aux questions d'Agriculture.

Il y a lieu cependant de signaler les communications suivantes qu'on lira avec intérêt :

Rapport sur l'enseignement agricole indigène à Madagascar, par A. FAUCHÈRE, I, p. 282. — Du rôle éducateur des jardins scolaires aux colonies, par G. CAPUS, I, p. 311. — La colonisation française en Algérie, par BRUNEL, II, p. 5. — La colonisation française au Maroc, par L. OBERT, II, p. 88. — La colonisation à Madagascar, par Em. ALLAIRE, p. 125. — La colonisation en Indochine, par H. BRENIER, II, p. 150. Quelques notes statistiques sur le domaine colonial français, par H. BRENIER, p. 269. Nous reviendrons prochainement sur ce dernier travail qui complète très heureusement l'étude que nous avons publiée *R. B. A.*, 1923, p. 120. Aug. CHEVALIER.



Le Gérant : Ch. MONNOYER.

TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR NOMS D'AUTEURS.

Les chiffres gras se rapportent à des articles originaux.

TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR ORDRE DE MATIÈRES

A

D

E

F

I

J

K

L

M

N

O

Q

R

S

T